



تاليف
دكتور جبار حسن النعيمي
جامعة البصرة
كلية الزراعة

دكتور يوسف حنا
جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات





وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة البصرة



انتاج الفاكهة النفضية (١)

تاليف

دكتور جبار حسن النعيمي
جامعة البصرة
كلية الزراعة

دكتور يوسف حنا
جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

طبع على نفقة جامعة البصرة

١٩٨٠

مقدمة

ان احد اهم المعايير الحضارية للمجتمعات هو حجم ملكيتها من العلوم المكتوبة بلغتها تأليفا وترجمة ، ولما كانت قيادة الحزب والثورة قد أعطت اهتماما حقيقيا لهذا الجانب فقد جسدت بقرارات حكيمة مشجعة وبكافة الوسائل كل ما من شأنه أن يدفع بوتائر عملية التأليف والترجمة .

وتمشيا مع خطة الحزب والثورة تلك فقد تحملت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي الجانب الاكبر في اطار تحقيق تلك المهمة ، وكان للجامعات النصيب الاول في المساهمة .

واستجابة لتكليف الوزارة لنا بتأليف كتاب « انتاج الفاكهة النفضية(١) » كمؤلف منهجي لطلبة قسم البستنة المرحلة الثالثة لكليات الزراعة في القطر ، فقد بذلنا قصارى جهدنا في البحث والاستقصاء عن أحدث ما يمكن تقديمه في هذا المجال اخذين بنظر الاعتبار دراسة الفاكهة النفضية في العراق وواقعها ومستلزمات نجاحها وتطويرها ، مركزين ما أمكن على الاصناف الناجحة منها في القطر بشكل خاص .

واننا اذ توخينا الاختصار في مؤلفنا هذا كي يتمشى مع مايمكن للطالب استيعابه خلال فصل دراسي واحد لم يفوتنا أن نخرج الكتاب بشكل يستفيد منه الاختصاصيون والمهتمون .

نرجو من الله أن نكون قد وفقنا لما فيه خدمة امتنا وكلنا أمل في مساهمة ذوي الاختصاص في ابداء الملاحظات لتطوير هذا المؤلف وتلافي ما قد يوجد به من أخطاء لتجنبها في الطبعات القادمة •

ونود أن نقدم هنا جزيل شكرنا الى جامعة البصرة لما أبدته من تسهيلات ادارية ومعنوية للقائمين بالتأليف • كما نقدم الشكر والتقدير للسادة الذين قاموا بمراجعة وتقييم الكتاب •

ولا يسعنا الا ان نسجل شكرنا وتقديرنا لكافة العاملين في مديرية دار الكتب في جامعة البصرة وعلى رأسهم السيد المدير الاستاذ عبدالصاحب الشيخ لمساهمتهم الفعالة في انهاء طبع الكتاب •

والله نسأل أنه يوفقنا لما فيه الخير •

المؤلفان

البصرة في
ربيع ثاني ١٤٠١ هـ
شباط ١٩٨١م

فهرست المواضيع

نبذة عامة عن الفاكهة النفضية في العالم والعراق

تشمل الفاكهة النفضية الانواع التي تسقط أوراقها شتاء بسبب دخولها طور الراحة الذي لا ينتهي الا بتوفير درجات حرارة منخفضة خلال الشتاء ٠

تعتبر زراعة اشجار الفاكهة عموما والفاكهة النفضية بشكل خاص احد الاركان الهامة في عالم الزراعة ٠ ففي الكثير من دول العالم تحظى زراعة الفاكهة بالكثير من الاهتمام ٠ وقد تعتبر الفاكهة من المواد الاساسية لغذاء الانسان ، أو الكمالية ، وذلك حسب تقدم الشعب ، فكلما تقدمت الشعوب اعتبرت الفاكهة من المواد الغذائية الاساسية ٠ ولقد كان لانتشار الثقافة والوعي وتنوع وسائط النقل أهمية كبيرة في تفهم الناس للفوائد الغذائية الكبيرة لمختلف أنواع الفاكهة مما أدى الى الاقبال المتزايد على استهلاكها ٠

تنتشر زراعة الفاكهة النفضية عالميا في المناطق المعتدلة والشبه الاستوائية ٠ ومن أهم الفواكه وأكثرها انتشارا[1] واستهلاكا هي العنب ، التفاح ، الخوخ ، المشمش ، الكمثرى ، الاجاص ، الكرز ، والتين ٠ اضافة الى العديد من فواكه الاشجار النفضية الاخرى ٠

ومن أهم البلدان المنتجة تجاريا للفاكهة الولايات المتحدة ، ايطاليا ، اسبانيا ، المانيا ، فرنسا ، اليابان ، كندا ، بلغاريا ، جيكوسلوفاكيا ، النمسا ، ولبنان • ولقد بلغ الانتاج العالمي من الفاكهة أكثر من ٦٥ مليون طن عام ١٩٤٨ واستمر في تزايد مطرد حتى ارتفع عام ١٩٥٣ الى اكثر من ٩٨ مليون طن ومع تطور الزراعة تضاعف الانتاج جذريا حيث وصل انتاج العنب لوحده عام ١٩٥٨ الى ٤٢ مليون طن كما ارتفع انتاج التفاح الى اكثر من ٢١ مليون لنفس العام •

اما في العراق فيرجع تاريخ انشاء البساتين الى الالف الخامس قبل الميلاد • ولقد ذكر في كتاب معجم النباتات الاشورية اسماء الفاكهة التي كانت تزرع في العراق القديم ومنها العنب والتفاح والسفرجل والرمان والتين والتوت ، وكثير من فواكه الاشجار النفضية الاخرى •

ولقد قامت أول دائرة زراعية عراقية عام ١٩٢١ بانشاء حقول زراعية في بعض مناطق العراق • أما مجال البستنة فلم يوجد في دائرة الزراعة الا في عام ١٩٣٤ حيث تشكلت شعبة البساتين في حقل الرستمية بهدف تطوير البستنة في القطر ثم اسست بعد ذلك عدد من المحطات التجريبية الخاصة بالبستنة • تتوزع حاليا في معظم المحافظات محطات تجريبية تضم كثيرا من النشاطات البستنية • وتسعى الدوائر الزراعية حاليا لتوسيع انتشار زراعة الفاكهة في مختلف انواعها على عموم القطر آخذه بنظر الاعتبار أهميتها الكبيرة في رفع المستوى المعاشي والاقتصادي • واذا ما علمنا ان عدد اشجار الفاكهة النفضية (حسب احصاء ١٩٥٨) هو ٠٠٠ر٨٤٩ر١٧ شجرة من المجموع الكلي لاشجار القطر والبالغة ٠٠٠ر١٩١ر٤٠ بما فيها النخيل نجد ان النسبة المئوية التي تشغلها اشجار الفاكهة المتساقطة من حيث العدد يمثل حوالي ٤٤٪ • ويلاحظ أن على الرغم من أهمية الفاكهة الا أنه لم يحدث لها توسعا مناسبا يتمشى مع تلبية حاجة الوطن ، حيث يشير (احصاء عام ١٩٧١) أن عدد الاشجار الكلي في القطر لم يزداد كثيرا اذ وصل الى ٢ر٤٥ مليون شجرة فقط • أما الفاكهة المتساقطة فقد اصبح عددها ٤٠١ر٧٥٩ر٢١ مليون شجرة وهي بذلك اصبحت تشغل نسبة ٤٨٪ من المجموع الكلي لاشجار الفاكهة • وهذا يشير الى الاهمية الكبيرة التي تحتلها اشجار الفاكهة النفضية والتي ابدت قيادة الحزب والثورة اهتماما واضحا في نشر زراعتها والتركيز على تحسينها وتطويرها •••

اسس تصنيف اشجار الفاكهة :

تقسم انواع الفاكهة من الناحية الزراعية الى عدة أقسام يتشابه أفراد

كل منها في صفات معينة ذات أهمية خاصة للمزارع او للمستهلك · ويمكن تقسيم أنواع الفاكهة من الوجهة الزراعية حسب الاعتبارات التالية :

١ – طبيعة نمو واثمار الاشجار :

حيث يقسم الى :

أ ـ فواكه مستديمة الخضرة Evergreens

وتشمل جميع الاصناف التي تظل اشجارها محتفظة باوراقها طول العام ومنها اشجار الموالح والمانجو والجوافه والنخيل وغيرها ·

ب ـ فواكه متساقطة الاوراق : Decidious

وتشمل جميع الانواع التي تتجرد اشجارها من الاوراق في فصل من فصول السنة غالبا ما يكون فصل الشتاء حيث تقف فيـــه علامات ومظاهر النمو الخارجي · كالتفاح والعنب والرمـــان وغيرها ·

٢ – المناخ الملائم لنمو واثمار الاشجار :

حيث تقسم الى المناطق الاتية :

أ ـ المنطقة الباردة Cold Zone

ب ـ المنطقة المعتدلة Warm Zone

وهذه تقسم الى قسمين :

١ ـ المنطقة المعتدلة الباردة Cold Temporate Zone

٢ ـ المنطقة المعتدلة الدافئة Warm Temperate Zone

جـ ـ المناطق الاستوائية Tropical Zones

وهذه تقسم الى ثلاث مناطق :

١ ـ المنطقة التحت استوائية Sub-Tropical Zone

٢ ـ المنطقة الشبه استوائية Semi-Tropical Zone

٣ ـ المنطقة الاستوائية Tropical Zone

ويعتبر توزيع العالم R.W. Hodgson لاشجار الفاكهة في العـــالم حسب المناطق المناخية من التقسيمات المفضلة والسهلة · وهي كما يلي :

القسم	الملاحظات	الانواع والاصناف
١ ـ فواكه المناطق الباردة والمعتدلة الباردة :	معظم اصنافها لها طور راحة طويل نسبيا	التفاح (معظم الاصناف) الكمثرى (معظم الاصناف) معظم انواع النقل ـ البرقوق الامريكي ـ الخوخ (الاصناف الامريكية والاوروبية) ـ العنب الامريكي ـ الفستق واللوز (بعض الاصناف) ـ البرقوق الاوروبي ـ الجوز (الاصناف الامريكية) الكريز ـ البندق ـ ابو فروة ٠
٢ ـ فواكه المنطقة المعتدلة الدافئة :		البرقوق الياباني ـ الخوخ (اصناف البحر الابيض) ـ اللوز (بعض الاصناف) ـ المشمش ـ الجوز العجمي ـ الكمثرى والتفاح (الاصناف الاسيوية والهجن) ـ العنب والنخيل (بعض الاصناف) ـ الجوافة ـ الزيتون ـ الموز (بعض الاصناف) الموالح (بعض الاصناف) ٠

القسم	الاحتياجات	الانواع والاصناف
٣ ـ فواكه المنطقة التحت استوائية : **المجموعة الاولى :** أ ـ المستديمة الخضرة والرهيفة ب ـ المستديمة الخضرة المقاومة للصقيع	المستديمة الخضرة لها طور راحة حقيقي تضرها درجات صقيع من ٦ ـ ٨ درجات ف تتحمل درجات ١٥ ف	الجوافة ـ الزبدية ـ الموالح ـ القشطةالبلدي ـ الموز ـ المانجو (بعض الاصناف) الزيتون ـ البشملة ـ الكمكوات ـ البلح ـ الموالح ـ التينالشوكي •
المجموعة الثانية :	متساقطة الاوراق لها طور راحة خفيف او متوسط وتخرج مبكرة في الربيع وهي عرضه للتأثر بصقيع الربيع اذا وجد ولكنها تقاوم برد الشتاء •	اللوز (بعض الاصناف) العنب الاوروبي ـ الخوخ المبطط ـ بعض أصنافالجوز والبكان ـ التين ـ الكاكي ـ الرمان ـ البرتقال الثلاثي الاوراق •
المجموعة الثالثة :	تحتاج لكمية عالية من الحرارة لانضاج ثمارها اي انها تحتاج لموسم نمو طويل حار •	التين ـ العنب (اصناف المائدةوالزبيب) ـ البكان ـ الرمان ـ الزيتون ـ العناب ـ البرتقال (بعض الاصناف المتأخرة) ـ الليمون المالح ـ الليمون الهندي ـ الزبدية ـ البلح (الاصناف الجافة والنصف جافة) •
٤ ـ الفواكه الاستوائية والشبه استوائية :	رهيفة جدا وتحتاج لحرارة عالية للنضج ـ تتأثر بسرعة بالبرد •	الموز ـ الاناناس ـ جوز الهند ـ البابايا ـ نخيل الزيت ـ القشطة الهندي ـ بندق البرازيل ـ الكاكاو ـ البن ـ الشاي ـ التمر هندي وغيرها •

التفاحيات (العائلة التفاحية) :

وهي تكون قسما هـــاما من أقسام العـــائلة الورديـــة **Rosaceae** وتشمل مجموعة التفاحيات على أربعة أجناس هامة هي :

١ – الجنس **Malus** ويدخل تحته التفاح

٢ – الجنس **Pyrus** ويدخل تحته الكمثرى

٣ – الجنس **Cydonia** ويدخل تحته السفرجل

٤ – الجنس **Crataegus** ويدخل تحته الزعرور

والثمـــار الكاذبـــة ، يكـــون فيها الحامـــل الزهـــري **Receptacle** لحميا ويكون جزء كبيرا من الثمرة ، وهذا الحامل يغطي الكـــرابل ، التي تكون جدرانها أما عظمية او جلدية او ورقية ، حسب الجنس ٠

وعادة فان ثمار هذه المجمـــوعة تتكون من المبيض وانســـجة زهـــرية أخرى هي عبارة عن الانبوبة الزهرية الناتجة من اتحاد قواعد الكأس والتويج والاسدية ٠

مفتاح للعائلة التفاحية :

جدران الكربلات عظمية
(Haw Thorn Thorn-Apple) Crataegus

جدران الكربلات ورقية او جلدية

الاوراق مركبة **(Mountain Ash) Sorbus**

الاوراق بسيطة

البيضة وحيدة في الغرفة **(June Berry) Amelanchier**

البيضات عددها اثنتان في كل حجرة

اللحم به خلايا حجرية **Pyrus**

اللحم ليس به خلايا حجرية **Malus**

البيضات متعددة في كل حجرة **Cydonia**

التفاح APPLE

الاسم العلمي **Pyrus Malus**

الموطـــن :

تعتبر منطقة شمال غربي جبال الهملايا موطنا للتفاح ، حيث توجـد هناك غابات واسعة لانواع من التفاح البري • وأغلب الظن أن الموطـــن الاصلي للتفاح العادي **Malus sylvestris** هي المنطقة الواقعة جنوب القـــوقاز من مقاطعـة **Chilan** الفارســـية الى منطقة **Trebizond** على البحر الاسود • والمفروض أن التفاح نتج من تهجين أصناف الانواع **Malus sylvestris** مـع **Malus pumila** والانواع البرية الاخرى النامية في غربي آسيا وشمال غربي الهملايا • ولقد عرف التفاح من قبـــل الانســـان منذ زمن بعيــد في أوربا وآســـيا اذ وجدت ثمـاره المتفحمة في سويسرا وقد زرعه اليونانيون منذ سنة ٦٠٠ (ق•م) وقد عـرفت بعض اصنافه منذ زمن **Theophrastas** قبل حوالي ٣٢٥ سنة ق•م •

ويعتقد أن التفاح البري انتشر في أوربا قبل هذا التاريخ أي قبل ان يزرع التفاح العادي • وقد انتقل اليها من بلاد القوقاز وتركستان حيث يوجد هناك العديد من الاصناف البريه •

الانتشار :

بعد ان نجحت زراعة التفاح في الاقطار الباردة كأواسط وشـــمال

الاقطار الاوربية نقلت شتلاته أو بذوره او عقله الى أمريكا الشمالية بواسطة المهاجرين وحينئذ تم انتخاب معظم الاصناف التجارية المعروفة من اشجار التفاح .

تعتبر اشجار التفاح من أكثر الاشجار المثمرة انتشارا في المناطق المعتدلة والباردة ، وتزرع في معظم مناطق العالم باستثناء المناطق الاستوائية فقد بلغ الانتاج العالمي للتفاح في عام ١٩٦٦ حوالي ١٩٫٧٠٠٫٠٠٠ طن (مقارنة مع الخوخ ٤٫٠٧٠٫٠٠٠ ، المشمش ٣٫٧٢٠٫٠٠٠) ثم أصبح ٢١٫١٤٩٫٠٠٠ طن خلال عام ١٩٧٠ . ومن أكثر البلدان شهرة بزراعتها الولايات المتحدة الامريكية ، فرنسا ، المانيا ، ايطاليا ، بلجيكا ، النمسا بولندا ، سويسرا ، بلغاريا ، جيكوسلوفاكيا ، لبنان ، وبعض المناطق الاخرى كاليابان ، انكلترا ، الارجنتين ، الاتحاد السوفيتي ، هنكاريا وبولونيا .

لم يعرف لحد الان بشكل أكيد التاريخ الذي زرعت فيه بساتين التفاح في العراق القديم الا أنه في المرجح ان زراعة اشجار التفاح في وادي الرافدين وجدت منذ بدء استيطان الانسان لهذه المنطقة أي نهاية الالف الخامس قبل الميلاد تقريبا ، ولم تحظى زراعة التفاح في العراق بالاهتمام اللازم لها خلال الخمسينات حيث بدأت الدوائر الزراعية بعمليات انتخاب الاصناف او استيراد اصناف جديدة ، وفي الستينات ظهر اهتمام واضح باستيراد وتثبيت بعض الاصناف الاجنبية وتكثيرها في القطر خصوصا في المنطقة الشمالية الجبلية حيث تكون درجات الحرارة ملائمة جدا لزراعتها .

يقدر عدد اشجار التفاح المثمرة في العراق حسب احصائية ١٩٧١ بـ ١٫٦ مليون شجرة ، يتركز ٦٨٪ منها في المنطقة الوسطى خصوصا

في بغداد وينتشر الباقي في المنطقة الشمالية وتقل اعدادها بشكل كبير في المنطقة الجنوبية* .

البيئة الملائمة :

ان تأثر أصناف التفاح المختلفة وعلاقتها بالعوامل البيئية الخارجية يتباين كثيرا أو قليلا حسب الصنف ، فالنبات الواحد قد يكون له رد فعل مختلف حسب مرحلة نموه او عمره . ففي مرحلة النمو الخضري مثلا يكون النبات أكثر احتياجا للدفء والضوء والماء مما في فترة سكونه ، كما تختلف اجزاء النبات الواحد بمدى تأثرها بالظروف المحيطة بها وتظهر تباينا في ردود فعلها .

المناخ :

على الرغم من أن شجرة التفاح تعتبر من أشجار المناطق المعتدلة الا انها تزرع أيضا في مناطق الكرة الارضية الشمالية الباردة ، وهي تكتفي نسبيا بكميات قليلة من الدفء . وبالمقارنة مع أنواع الفاكهة الاخرى فهي تعتبر من أكثر أشجار الفاكهة احتمالا للبرودة ، بل ان أصناف التفاح الاوربي تحتاج لمعدلات عالية من البرودة لكي تتمكن من كسر طور الراحة ، وعموما تنجح زراعة التفاح في المناطق المعتدلة المناخ الواقعة بين خطي عرض ٣٣ ــ ٦٠ شمالا مع ملاحظة انخفاض وارتفاع المنطقة عن سطح البحر اذ يؤثر ذلك على طبيعة الاصناف والاصول الواجب اختيارها طبقا لمتطلباتها الحرارية . وهنا لابد من الاشارة الى ضرورة تجنب زراعة الاصناف الاوربية ذات الاحتياج العالي للبرودة في المناطق الواقعة جنوب

---

* عدد اشجار التفاح في المنطقة الشمالية من العراق ٢٠٦ر٠٩١ شجرة .
عدد اشجار التفاح في المنطقة الوسطى من العراق ١ر١١١ر٩١٢ شجرة .
عدد اشجار التفاح في المنطقة الجنوبية من العراق ٧ر٤٣٢ شجرة .

خط عرض ٣٣ الا في حالة ارتفاع هذه المناطق عن سطح البحر حيث يكون معدل درجة الحرارة فيها لا يزيد عن ٩ م° ولفترة لا تقل عـــن ٢ ــ ٣ أشهر وذلك حسب الاصناف • وفترة البرودة الشتوية هذه ضرورية لغرض انهاء طور الراحة في البراعم ، واذا كان الشتاء ادفأ من ذلك فان البراعم لا تفتح بانتظام ، وتكون النتيجه ان النمو يكون ضعيفا ورديئـــا والمحصول قليلا •

وفي مثل هذا الجو لا تسقط البراعم كما في حالة الفاكهة ذات النواة الحجريه ولكن بعض البراعم او كلها قد تموت ، أو تبقى ساكنة باستمرار واذا تفتحت فأن البراعم الزهرية تفتح عن مجموعة صغيرة من الازهـــار والتي يكون عددها قليل جدا ، او لا تحتوي على ازهار • وتحتـــــــاج البراعم الزهرية في التفاح عادة الى برودة أقل من براعمها الورقية لانهاء فترة راحتها ولذلك فان تأخر بدء البراعم الورقية بالنمو بعد فترة قصيرة جدا من تفتح الازهار يؤدي الى فشل الاخيرة في عقد الثمار وتسقط بسبب عدم تكوين الاوراق التي توفر الغذاء اللازم للازهار لغرض العقد • وتعتبر المناطق التي يبلغ متوسط معدل درجة حرارتها الصيفية (من اول ايـــار الى اول ايلول) ٣٦° م ومتوسط حرارتها الشتوية ١٠م° غير ملائمـــــة لزراعة الاصناف الاوربيه الجيدة •

ويتاثر طعم الثمار بارتفاع معدلات الحرارة خلال فصل الصيف فاذا زاد متوسط حرارة الصيف عن ٣٨م° فان طعم الثمار يميل الى الحموضة وتصبح رديئة الخواص ، وأفضل معدل صيفي لدرجة الحرارة اللازمـة لنضج ثمار التفاح يتراوح بين ١٥ ــ ٢٠م° •

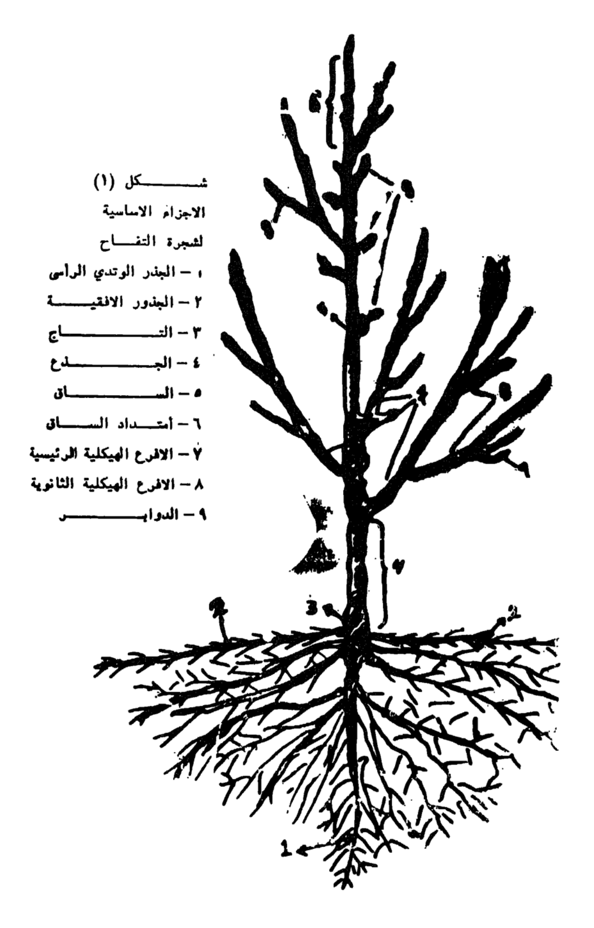
تعتبر الاصناف **Norther spy, Red Canda, Twenty ounce** من أكثـــر أصـــناف التفـاح احتياجا لفتـــرة البرودة الطويلة ، أمـا

الاصناف التي تحتاج الى مدة متوسطة من البرودة فاهمها هي
Golden Delicious, Yellow New Town, Delicious.

وتعتبر أصناف التفاح المحلية كالعجمي والشرابي والكوفي والرخبي وغيرها من الاصناف الصيفية ذات الاحتياج القليل للبرودة ، ويمكن ان تتفتح براعمها الزهرية بتعرضها لفترة قصيرة من البرد الشتائي وهي تعتبر قليلة التأثر بدفيء الشتاء ، وهي تختلف عن الاصناف الاجنبية الواردة اعلاه في متطلباتها المناخية ، فهي تنجح في مناطق شتاؤها ادفأ من الشتاء الذي تنجح فيه الاصناف الاجنبية ، كما ان ثمارها تقاوم درجات الحرارة المرتفعة في الصيف ولا تضرر منها ، ولذا فهي تنتشر في المنطقة الوسطى والشمالية من العراق بينما لا تنجح الاصناف الاجنبية الا في المناطق المرتفعة والباردة من المنطقة الشمالية •

على أن هناك أيضا بعض الاصناف الاجنبية التي تحتاج أيضـــــا الى مدة قصيرة من البرودة ولا تتأثر كثيرا بالشتاء الدافيء مثل صـنف السكري وصنف بياري Byari المزروعة في فلسطين • هذا اضافة الى ان هناك بعض الاصناف الامريكية التي تحتاج أيضا الى مدة قصيرة مـن البرودة مثل White pearmain . White Banana

وعموما يحتاج الازهار التام في التفاح الى وقت اطول لاكماله من الفواكه الاخرى المتساقطة الاوراق ، حتى لو كان البرد كافيا لانهـــاء طور الراحة تماما ، وسبب ذلك اولا هو ان البراعم الزهرية في التفـاح مختلطة اي تحوي على ازهار واوراق بخلاف البراعم الزهرية البسيطة في الفواكه ذات النوات الحجرية • وثانيا ان براعم التفاح الزهرية تحتـــاج الى درجة حرارة اعلى لتفتحها من براعم الفواكه الاخرى المتساقطة •



شـــكل (١)
الاجزاء الاساسية
لشجرة التفـــاح

١ – الجذر الوتدي الرأسى
٢ – الجذور الافقيـــة
٣ – التـــاج
٤ – الجـــذع
٥ – الســـاق
٦ – أمتـــداد الســـاق
٧ – الافرع الهيكلية الرئيسية
٨ – الافرع الهيكلية الثانوية
٩ – الدوابـــر

يعتبر التفاح بالنسبة لبعض الباحثين أكثر احتياجا للضوء من الكمثرى وبالنسبة لاخرين وهو الارجح ، تقع شجرة التفاح في احتياجها للضوء بعد الخوخ والمشمش والكمثرى • وتختلف المتطلبات الضوئية للاجزاء المختلفة من الشجرة خلال فترة النمو الخضري وتكون هذه المتطلبات عادة اعلى خلال فترة التزهير مما في مرحلة تفتح البراعم الزهرية •

وعموما تكون الاصناف ذات المنشأ الجنوبي ذات تاج كثيف وكثيرا ما تكون الاصناف ذات الاحتياجات الضوئية القليلة ذات مجموع خضري مفكك وقليل وذات أفرع متدلية •

وعادة ما تستجيب الاصناف المختلفة بطرق متباينة لطبيعة الضوء المتوفر وينعكس ذلك على صفاتها المورفولوجية ،فالاصناف ذات المجموع الخضري القليل وغير المنتشر ، كثيرا ما تكون اوراقها صغيرة النصل بينما تتميز الاصناف ذات المجموع الخضري الكبير المنتشر بوجود الاوراق الكبيرة النصل •

ويرتبط تلون الثمار الى درجة كبيرة بالضوء ويتأثر به ، لذا فأن درجة الضوء الداخلة الى الشجرة ترتبط بكثافة مجموعها الخضري وكثافة المزرعة اضافة الى اتجاه صفوف أشجار المزرعة• ويمكن اعطاء الكثافة المناسبة من الضوء من خلال التحكم بتقليم الاشجار ومراعاة مسافات الزراعة المناسبة حسب الاصناف اضافة الى توجيه زراعة الصفوف بحيث تكون في وضع مناسب بالنسبة للضوء •

تعتبر جذور التفاح مقاومة لرداءة تهوية التربة اكثر من معظم الفواكه المتساقطة الاوراق وهي تقع في مدى مقاومتها لسوء تهوية الارض بعد الكمثرى والسفرجل واجاص الميروبلان •

أفضل تفاعل للتربة PH يمكن للتفاح ان ينمو به بشكل جيد هو (٦ ـ ٧) اي التربة القليلة الحموضة او المتعادلة • ويمكن لاشجار التفاح تحمل الترب القاعدية لدرجة معينة • ويقع التفاح في درجة تحمله هذه بعد العنب والتين واللوز والكمثرى •

ويجب تجنب زراعة التفاح في الاراضي غير العميقة او التي يرتفع فيها مستوى الماء الارضي اذ ان عمق التربة المراد غرس أشجار التفاح بها يجب الا يقل عن ١٫٢٠ ـ ١٫٥٠ م ، كما أن مستوى الماء الارضي يجب الا يقل عمقه عن السطح عن ١٫٥ ـ ٢ م على ان التربة يجب الا تكون سريعة النفاذية للماء بحيث لا تتمكن من الاحتفاظ برطوبتها لفترة كافية لذا لا ينصح بزراعة التفاح في الترب الرملية • غير ان التربة الطينية الثقيلة التي لا تسمح بنفاذ الماء خلالها تعتبر غير ملائمة تماما • كما يلاحظ ضرورة الابتعاد عن زراعة التفاح في المناطق التي توجد بها طبقة صخرية او طينية صماء او طبقة متكلسة تحت التربة اذ ان ذلك يعيق نمو الجذور ، ويجعل نمو الاشجار ضعيفا مما يؤثر بالتالي على انتاجيتها ، كما يجب تجنب زراعة التفاح في الترب ذات النسجة الطينية الثقيلة التي لا تسمح بنمو الجذور نموا طبيعيا من جهة وتعيق اجراء معظم العمليات الزراعية اللازمة لخدمة الحقل من جهة أخرى •

التكاثر :

يمكن تكاثر التفاح باحدى الطرق التالية :

١ – البذور :

عادة تستخدم طريقة الاكثار بالبذور لايجاد اصناف جديدة بعد اجراء التهجين او للحصول على شتلات بذرية لغرض التطعيم عليها ، وبما ان بذور التفاح تتشابه مع سلوك الكثير من بذور الفواكه المتساقطة الاوراق والتي تحتاج اجنتها الى طور راحة ، فهي لا تنبت بمجرد نضجها حتى لو توفرت لها الظروف الملائمة للانبات لذلك فهي تحتاج الى فترة قد تمتد الى بضعة شهور بعد النضج وقبل الانبات تتم خلالها بعض التغيرات الفسيولوجية الداخلية اللازمة لحدوث الانبات • ويطلق على هذه الفترة (بفترة ما بعد النضج After-ripening period) • ولغرض تقصير فترة ما بعد النضج تعرض البذور لجو بارد رطب وتعرف عملية التعريض هذه بالتنضيد او الكمر البارد Stratification • وتتم هذه العملية بحفظ البذور (تنضيدها) في طبقات داخل صندوق بالتبادل مع الرمل الرطب وتوضع في الثلاجة او غرف مبردة تتراوح درجة حرارتها بين ٥م – ٧م° ولفترة ٢ – ٢ر٥ شهر او تحت درجة حرارة تنحصر بين ٣٥ – ٤٠ ف ولمدة ١ – ١ر٥ شهر • وتختلف هذه الفترة باختلاف الانواع • ومن المناسب ان يتم اجراء هذه العملية بحيث تتفق نهاية فترة التعريض مع موعد زراعة البذور ، اذ ان جفاف البذور بعد اجراء الكمر لها يقلل من انباتها •

وبالاضافة الى ان عملية التنضيد تقصر فترة ما بعد النضج فهي تساعد أيضا على تليين قصرة البذرة مما يسهل عملية الانبات •

لم تنجح الشتلات البذرية في العراق على نطاق تجاري لحد الان ولا زالت المشاتل الحكومية تستورد شتلات الاصول البذرية من خارج العراق لاغراض التكثير • ولقد انصب اهتمام المجلس الزراعي الاعلى في

السنوات الاخيرة على ضرورة العمل لاستنباط اصول تعتمد على النباتات المحلية لاستخدامها كأصول .

تزرع البذور في اوائل الربيع في سطور تبعد عن بعضها ٥ ـ ١٠سم بحيث يكون عمق البذرة عن السطح حوالي السنتمتر وتغطى بتربة خالية من الاحجار او الكتل وتروى التربة كلما دعت الحاجة لذلك مع ضرورة الاهتمام بازالة الادغال المتكونة .

تقلع شتلات البذور بعد ان يصبح عمرها سنة وتغرس في المشتل خلال شهر كانون الثاني او شباط ثم تطعم ببرعم الصنف المرغوب المراد تكثيره في شهر آب او ايلول حيث تبقى البراعم ساكنة حتى حلول الربيع التالي حيث تقلم الشتلة اعلى منطقة التطعيم بمسافة سنتمتر واحد بهدف تشجيع البرعم المطعم على النمو وعدم فسح المجال للشتلة الاصلية بالسيادة في نموها ، اذ ان عدم تقليم الشتلة خلال هذه الفترة يجعل كمية الغذاء الصاعدة من الجذر والمخزنة من العام الماضي تتوزع بين الشتلة والبرعم المطعم على ان الاسبقية في التنافس على الغذاء قد تكون للشتلة الام تاركة البرعم الطعم ينمو خفيفا او قد لا ينمو . تبقى الشتلة بعد ذلك لمدة سنة في المشتل ثم تغرس في مكانها المستديم في الحقل .

وتعتمد معظم الشركات المنتجة للاصول البذرية عادة على استعمال بذور التفاح البري المسمى French crab . وبسبب تكاثر هذه الاصول بالبذرة فهي كثيرا ما تكون مختلفة في احجامها وقوة نموها . لذلك فان الطعوم المستخدمة عليها تتأثر بها وتكون أيضا مختلفة الاحجام ولقد أمكن التخلص من هذه الاختلافات بازالة الافراد الشاذة في نموها ضعفا او قوة

واستبقاء الشتلات الجيدة المعتدلة النمو وبهذا يتم الحصول على اشـجار متماثلة في الحجم •

وعموما تعتبر زراعة البذرة اساس للحصول على اصول بذرية ونادرا ما تستخدم دون اجراء التطعيم عليها باحد الاصناف •

٢ – السرطانات :

وهي تلك النموات التي تظهر بجانب اشجار التفاح وتكون ذات نمو قوي • وتستخدم هذه السرطانات لاكثار اصناف التفاح المحلية عادة ، حيث تفصل سويه مع جذرها وتزرع في المشتل خلال شهر كانون الثاني او شباط حسب طبيعة الظروف المناخية السائدة ثم يطعم عليها الصنف المراد تكثيره في شهر آب وايلول حيث تبقى البراعم سـاكنة حتى الربيـع التالي اذ تقرط الشتلة في بداية الربيع من فوق نقطة التطعيم بحوالي ١ – ٢ سم بهدف دفع البراعم الى النمو من خلال توجيه الغذاء نحوه بعملية القرط التي نقوم بها • تبقى الشتلة سنة او سنتين في المشتل اعتمادا على حجمهـا وطبيعة نموها ومدى ملائمتها للقلع ثم تنقل بعد ذلك الى الارض المستديمة (ارض البستان) • ولا تزال هذه الطريقة متبعة في العراق على الرغـم من أن جذور السرطانات المأخوذة من التفاح المحلي شديدة الاصابة بمـن التفاح الزغبي Wooly aphis.

وتنتج حاليا سلسلتان شهيرتان من السرطانات التي تعتبر اصـولا نقية ذات مواصفات ثابتة • وتتكاثر هذه الانواع من الاصول بواسـطة الترقيد التلي حيث تقطع الشجرة خلال الشتاء بارتفاع قريب من سـطح الارض ثم تطمر بالتراب • وفي الربيع التالي يباشر الاصل بالنمو وتكوين السرطانات ثم تفصل هذه السرطانات وتغرس في المشتل في الشتاء التالي

وتطعم عليها الاصناف المراد تكثيرها خلال شهر آب وايلول ثم تقرط الشتلة خلال الربيع التالي • وبعد ان تنمو الطعوم ويكمل نمو الشتلة (تبقى سنة في المشتل بعد تطعيمها) تنقل الى المكان المستديم • ولقد اطلق على السلسلة الاولى من هذه الاصول بمجموعة E M واعطيت لها ارقام رومانية وقد اكتشفت هذه المجموعة في انكلترا وامتازت بتأثيراتها المقصرة المختلفة لنمو الاشجار كما سنأتي اليها فيما بعد • أما السلسلة الثانية التي اخذت اسم M M فهي ذات تأثير كبير في مقاومة حشرة المن القطني • اضافة الى تأثيراتها الاخرى التي سنتطرق اليها بعد قليل • وتستعمل هاتين السلسلتين (المجموعتين) لتكثير التفاح حاليا في كثير من دول العالم وبضمنها العراق على انها لا زالت بالنسبة للعراق تعتبر تحت التجربة •

٣ – العقـل :

تستخدم العقل الساقية الغضة لبعض اصناف التفاح والتي تؤخذ عادة من الافرع النامية ، حيث يجرح قلف قاعدة العقلة ثم تعامل القاعدة بحامض الاندول بيوتريك اسيد I B A بتركيز ٣٠٠٠ جزء بالمليون الذي يشجع على تكوين واخراج الجذور ثم تغرس العقل في صناديق تحتوي على اجزاء متساوية من الرمل ومادة البيت موس Peat moss مع توفير رطوبة عالية باستعمال الرشاشات المائية الاوتوماتيكية التي تنثر رذاذا ناعما على فترات متقطعة • ان صعوبة تجذير عقل التفاح جعل أمر اللجوء الى المواد الهرمونية المجذره عند استخدام العقل للتكاثر أمرا ضروريا • وعلى الرغم من نجاح هذه الطريقة الا انها تعتبر مكلفة قياسا بالطرق الاخرى ولا زالت الابحاث مستمرة بهدف تقليل تكاليفها وامكانية جعلها مقبولة تجاريا •

الاصول المستخدمة :

يمكن لبعض اصناف التفاح ان تنمو على اصل كمثري ولكن هـــذا غير شائع الاســـتعمال ، كمـا ينمو طعم التفاح أيضـــا على اصل سلالة السفرجل صنف **Angers** حيث ينمو خلال السنة الاولى نموا جيـــدا الا أن نقطة الالتحام قد تكون ضعيفة مما يتسبب عنه الموت السريع خـلال السنة التالية • كما استعملت اصـــول من انواع الجنس **Crataegus** ومن انواع الجنس **Sorbus** لتكثير التفاح الا ان النتائج لم تكن مشجعة لاعتمادها تجاريا ولا زال البحث مستمرا لاستبيان امكانية صلاحيتها •

ولا يكون التوافق جيدا بين اصناف التفاح والاصول الا اذا كان الاصل المســـتعمل من جنس **Malus** وخاصـــة النـــوع **M. sylvestris** والسلالات المقصرة **Paradise strains**

وأهم انواع اصول التفاح ما يلي :

١ - أصول مقاومة للبرودة : وهي تتصف بتحملها العالي للبرد ولقـــد كانت شتلات **Frenchcrab** تعتبر من أهم هذه الاصول الا ان وجود التفاوت الكبير بين حجوم الاشجار التي تطعم عليها اضـــافة الى درجة تفاوتها فيما بينها في مدى مقاومتها البرد قد خفض اهميتها وقل استعمالها وبدأ انتشارها يضيق تدريجيا • لذا فانه تفضل الان الشتلات الناتجة من بعض الاصناف العادية اذ ان مقاومتها للبـــرد تعتبر جيدة وافضلها هو الجـــوناثان **Jonathan** ، والماكنتوش **Mc Intoch** • كما استخدمت بعض الاصناف المقاومة للبرد كاصل وسطي حيث يستعمل التطعيم المزدوج في هذه الحالة، اذ يطعم الاصل الوسطي على شتلات **French crab** أو الشتلات البذرية المقاومة للبرد

ويطعم الصنف المرغوب فيها على أفرع الاصل الوسطي المقاوم للبرد وهو المكون للهيكل الرئيسي للشجرة • ومن اهم اصناف الاصول الوسطية المعروفة هو Virginia crab وعلى الرغم من وجود بعض المؤثرات غير المرغوبة في هذا الاصل كتأثيره في تشقق ساق الشجرة ورداءة نوعية الثمار لبعض الاصناف الا ان الدراسات لا زالت جارية حوله اضافة الى الاصول الوسطية الاخرى •

٢ - اصول مقصرة : استخدمت شتلات بعض السلالات المقصرة المعروفة باسم Paradise strain لانتخاب أصول مقصرة في محطة East Malling بأنكلترا • ولقد تم فعلا الحصول على أصول مقصرة تختلف في درجة تأثيرها والتي أصبحت الان منتشرة على نطاق عالمي على ان هذه الاصول تؤدي الى تقصير نمو الشجرة (الطعم) ولكنها لا تؤثر في جودة الثمار او على حجمها النهائي وتعرف هذه الانواع باسم اصول مولنج او ايست مولنج .E.M المقصرة ويرمز لها بارقام رومانية •

فمثلا يمتاز الاصل (مولنج ٩ Malling IX) بكونه أصل مقصر جدا، اذ يؤثر على حجم الشجرة (الطعم) بحيث يمكن ان تزرع كتعريشات او كسياج نباتي قصير • كما تصف الاصول (مولنج ٢ ، ٤ ، ٥) بكونها نصف مقصرة وتستخدم كالمجموعتين المذكورتين للحصول على اشجار صغيرة الحجم مبكرة الحمل ، تصلح كمؤقتات • كما ان لهذا التقصير فوائد اقتصادية اذ انه يقلل كلفة التقليم والخف والجني • ومن الجدير بالذكر ايضا ان الاصل مولنج ١ M I يسمح بنمو الشجرة من ثلث الى نصف ارتفاع

الاشجار العادية • أما الاصل مولنج VII فيعتبر تأثيره نصف مقصر ويسمح بنمو الشجرة الى ارتفاع يتراوح بين ١٠ – ١٢ قدم • بينما

يعتبر التأثير المقصر لمولنج ١٣ XIII ومولنج ١٢ XII بسيطا جدا وليس له قيمة من الناحية العملية •

٣- اصول جذورها سطحية : تستخدم في المناطق التي يكون فيها مستوى الماء الارضي مرتفعا وبذلك يمكن تجنب الاضرار الناتجة عن ارتفاع مستوى الماء الارضي • الا ان جذور هذه الاصول يصعب عليها مقاومة الجفاف او التجمد ومن أشهر هذه الاصول الاصل مولنج ١٣

٤- أصول مقاومة لحشرة من التفاح القطني Wooly aphis التي تسبب اوراما على الجذور والسوق خاصة في المناطق ذات الشتاء الدافيء مما ينتج عنها اضرارا كبيرة لاشجار التفاح • ويستخدم الصنف Northern spy كأصل جيد للتفاح مقاوم للحشرة المذكورة وهذا الاصل نصف مقصر Semi-dwarfing

اضافة الى الاصل وترماجستيك Winter majestic وتعتبر مجموعة مولنج مرتن MM التي اسجت في انكلترا ايضا من الاصول المقاومة للمن القطني وقد اعطيت أيضا ارقاما ورمز لها بالرمز MM

التطعيم :

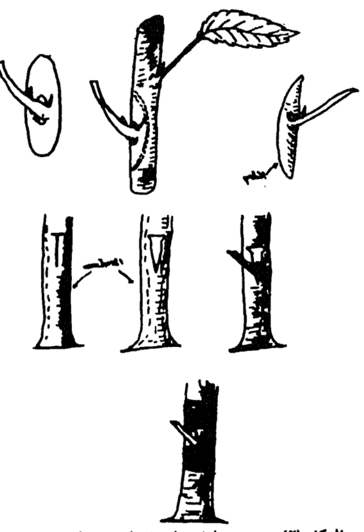
يجري التطعيم كما ذكرنا سابقا على اصول ناتجة من السرطانات على اصول ناتجة من البذرة والاخيرة تكون عادة مستوردة من الخارج ب شكل شتلات صغيرة يبلغ طولها بحدود نصف متر •

وأهم طرق التطعيم المتبعة هي :

١ - التطعيم بالعين بالطريقة الدرعية : وتجري هذه العملية خلال شهر آب على نباتات ناتجة من الترقيد الخندقي او على الشتلات البذرية وتفضل الشتلات البذرية حيث يكون لها مجموع جذري قوي مستقر في التربة ، مما يجعل نمو عيون الطعم عليها قويا وهذه الطريقة شائعة في العراق لسهولة اجرائها وتفضل على الطريقة التالية (شكل ٢) •

٢ - التطعيم المنضدي بالطريقة السوطية او اللسانية : يطلق عليها أيضا بالتطعيم الجذري أحيانا اذ ان عقل الطعم الساقية تطعم على عقل جذرية مأخوذة من الاصل • ويلجأ الى هذه الطريقة لتشجيع تكوين الجذور على النقل الساقية المأخوذة من أصناف التفاح المراد تكثيرها والتي لا تكون جذورها بسهولة • وتتم هذه الطريقة بتركيب عقلة من الطعم بطول ١٠ سم تقريبا وبسمك حوالي ٥ر١ سم على عقلة جذرية من الاصل كما في شكل رقم (٣) ، تكون مماثلة لها في الطول والسمك تؤخذ من المجموع الجذري لاحدى شتلات الاصل عمرها سنة او سنتان مع الانتباه الى وجوب التصاق طبقتي الكامبيوم لكل من الاصل والطعم مع بعضهما لغرض تحقيق الالتحام الجيد الا ان ضعف الالتحام قد يؤدي الى ظهور مرض التدرن التاجي بعد سنوات من زراعة الشتلات • بعد اجراء التركيب يربط مكان التطعيم بخيط لضمان عدم الانفصال ، تجري هذه العملية في المشتل خلال شهر كانون الثاني ثم تخزن النقل المطعومة في رمل رطب حتى الربيع حيث تزرع في المشتل • وتغرس هذه النقل بحيث يكون جزء من الطعم (اضافة الى الاصل) مطمورا في التربة ويترك من الطعم

البرعم العلوي منه فقط فوق سطح التربة وذلك لتشجيع تكــوين الجذور على الطعم • تبقى الشتلات الناتجة في نفس المشتل لفتــرة تتراوح من سنة الى سنتين ثم تنقل الى المكان المستديم لزراعتها • تستخدم هذه الطريقة في الخارج الا ان استخدامها في العـــــراق غير شائع لصعوبتها واحتياجها لخبرة فنية قياسا بالطريقة الاولى •

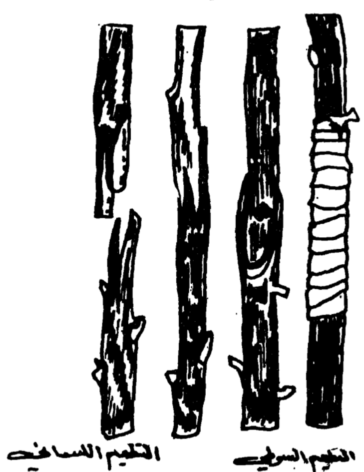


الشكل (٢) يوضح خطوات طريقة التزرير الدرعي

الزراعة

موعد الغرس :

يختلف موعد غرس شتلات الفاكهة باختلاف الصنف والنوع والظروف المناخية السائدة وتبعا لطبيعة برودة الشتاء • وعموما يمكن غرس شتلات الفاكهة في اي وقت اعتبارا من الاسبوع الثاني من اتمام سقوط الاوراق والى ما قبل ابتداء النمو الخضري او الزهري خلال الربيع (اي طيلة فترة سكون العصارة الغذائية) •



شكل (٣) يوضح التطعيم السوطي واللساني

وتزرع شتلات التفاح في المنطقة الوسطى من العراق عادة ابتداء من منتصف شهر كانون الاول وحتى اوائل شهر شباط • أما في المنطقة الشمالية فيفضل التأخير تحاشيا للتعرض للبرودة المفاجئة والشديدة التي قد تؤدي الى هلاك الشتلات •

مسافات الغرس :

يعتمد تحديد مسافات الغرس على عوامل كثيرة منها طبيعة الاصناف والاصول المغروسة ، نوع التربة وطبيعة تركيبها ودرجة خصوبتها ، المناخ السائد في المنطقة ومدى خصوصية تأثير الرياح ودرجات الحرارة والضوء ، طبيعة حجم الاشجار النهائي اضافة الى توفر المياه ووسائل الخدمة للاشجار • لذا يكون من الصعب اعطاء مسافة ثابتة يمكن ان تطبق على نوع من انواع الفاكهة اينما زرعت وباصنافها المختلفة ، ففي المناطق المعتدلة ذات الصيف القليل الحرارة مثلا يفضل ان تكون المسافة بين الاشجار واسعة لكي نضمن وصول كمية كافية من الحرارة والضوء كي تكسب الثمار لونها الطبيعي وحجمها الملائم وفي حالة الاصناف القوية النمو والترب الخصبة يفضل أيضا اتساع مسافات الزراعة وذلك لكي توفر المسافة الكافية لامتداد فروعها ومجموعها الجذري • اما في المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق حيث الحرارة المرتفعة واشعة الشمس الشديدة والرياح الصيفية (السموم) الساخنة التي تؤثر تأثيرا سلبيا كبيرا على الاشجار والثمار يكون من الضروري جدا تقليل مسافات الزراعة الى الحد الادنى لغرض تخفيف تأثير الظروف القاسية •

عملية الغرس :

تتم عملية الغرس بعد ان تكون الارض قد اعدت اعدادا جيدا من حيث الحراثة والتنعيم والتسوية وتخطيط البستان وتثبيت مواقع الاشجار

سواء كان ذلك باتباع الطريقة الرباعية او الخماسية او الرباعية المحصورة او السداسية .

تحفر مواقع غرس الشتلات قبل فترة كافية من ميعاد الغرس وتكون أبعاد الحفرة بحدود ٣٠ × ٣٠ × ٣٠ سم (طول وعرض وعمق) (١) وتعتبر هذه الابعاد ملائمة لاستيعاب جذور شتلات التفاح وبعض الشتلات الاخرى المتساقطة . ويلاحظ عند انزال الشتلة في الحفرة تجنب حدوث الالتواء في الجذور او تجمع الجذور في ناحية من الحفرة . كما يراعى أن يكون موضع التحام الطعم بالاصل على ارتفاع لا يقل عن ١٥ سم من سطح الارض وذلك تجنبا لتكوين الجذور من الطعم وزوال تأثير الاصل . ويجب ازالة جميع الجذور المخدوشة او المجروحة او المكسورة قبل غرس الشتلات . عادة توضع تربة الطبقة السطحية من الحفرة في جانب والتربة الناتجة من الطبقة السفلية وقاع الحفرة في جانب أخر وعند الغرس توضع تربة الطبقة السطحية تحت وحول الجذور لكونها خصبة وغنية بالعناصر الغذائية ثم يكمل ردم الحفرة بتربة الطبقة السفلى ، وبعد الردم تمسك الشتلة باليد للحفاظ على استقامتها ويضغط على التربة جيدا لكي لا تبقى فراغات حول الجذور قد تؤدي الى جفافها اضافة الى ان عملية الضغط هذه تؤدي الى تثبيت الجذور بصورة جيدة ويفضل ان تضاف كمية من السماد العضوي المتحلل جيدا تكون حوالي بحجم نصف كمية التراب الخارج من الحفرة وتخلط معها جيدا . ولا يستحسن اضافة السماد الكيمياوي في أثناء الغرس .

---

(١) يلاحظ أحيانا ضرورة زيادة العمق المذكور اعلاه في حالة عدم تقليم الجذور .

تقلم الشتلة من الاعلى لغرض ايجاد التوازن الغذائي بين الجـــذور وبقية أجزاء الشجرة • وبذلك يجب ان تقصر الساق الرئيسية الى ارتفاع متر تقريبا ، وهذا التقصير يشجع أيضا على نمو التفرعات الجانبية التي منها يتم اختيار الافرع الرئيسية للشجرة في المستقبل •

تروى الشتلات بعد الغرس مباشرة ويعاد الارواء في اليوم التـــالي ويلاحظ تعديل الشتلات المائلة من جراء الارواء مع ضرورة ردم الحفـر الهابطة •

يفضل ان تطلى السيقان بعد الغرس بالطلاء الابيض (١٥ كغم نوره + ١٠ كغم زرنيخات الرصاص + ٣٠٠ غم صمغ عربي + غالون ماء) او (١٠ كغم نوره + ١ كغم ملح الطعام + ١ كغم زهر الكبريت + غالون ماء) ويفيد هذا الطلاء في حماية سيقان الشتلات من لفحة الشمس وحفارات السيقان •

ثم تستمر رعاية الشتلات من حيث خدمة التربة والتسميد والـــري والتقليم طيلة فترة حياتها كما سنأتي لذكره فيما بعد •

التسميد :

تتميز أشجار التفاح الصغيرة بقدرتها العالية على امتصاص احتياجها من عنصر النتروجين من تربة قد لا تعطى الكمية اللازمة منه لنمو اشجار الخوخ والكرز وبعض الفواكه الاخرى • ولذلك قد لا تظهر عـــــلى اشجار التفاح الصغيرة استجابة واضحة عند اضافة هذا العنصر على عكس اشجار الخوخ والكرز التى يظهر التأثير عليها واضحا • ويرجع ذلـك الى القابلية الكبيرة لجذور التفاح في التعمق بالتربة الى مسافات بعيـــدة

عند توفر الظروف الملائمة اذ يمكن ان تصل جذور الاشجار الكبيـــــرة الى عمق ٨ م او اكثر كما ان جذور التفاح تتميز بالقدرة العالية عـــلى الانتشار واستصاص النتروجين من التربة على شكل نترات او امونيا وتحويله الى الحالة العضوية حتى في درجات الحرارة الواطئة المقاربة الى الصفر المئوي •

وفي الاشجار الكبيرة المثمرة تكون حاجة هذه الاشجار لعنصـــــر النتروجين كبيرة • ولذلك تظهر الاشجار خلال هذه المرحلة اســـتجابة سريعة واضحة عند اضافة هذا العنصر ، ويكون التأثير واضحا على النمو الخضري والثمري • وتدل تجارب التسميد على ان الاشجار الناميـــــه في تربة متوسطة الخصوبة يمكنها ان تحصل على المقدار اللازم لها مـــن الفسفور والبوتاسيوم من التربة ، ولذلك قد لا تظهر الاشجار اســـتجابة واضحة عند اضافة هذين العنصرين للتربة والسبب في ذلك هو ان عنصري الفسفور والبوتاسيوم لا يفقدان بسهولة مع الماء المرشح كما هو الحال مع عنصر النتروجين الذي يفقد بسرعة بعد اضافته للتربة • الا ان من الضروري التنبيه الى أن اشجار التفاح تتأثر بشدة عند نقص عنصر البوتاسيوم فـــي التربة وينتج عن ذلك قلة تلـون الثمار باللون الاحمر ، ويلاحظ أعراض نقص هذا العنصر وكذلك اعراض نقص عنصر الحديد في المنطقـــــــة الشمالية من العراق نتيجة احتواء التربة هناك على كميـــــات كبيرة من الكالسيوم لذا يجب الانتباه الى نقص العنصرين واضافة الاسمدة الحاوية عليها عند ظهور اعراض نقصهما ۔

أما موعد اضافة السماد فيضاف السماد النتروجيني على دفعتين أثناء موسم النمو بين الدفعة والاخرى فترة شهر حيث تضاف الدفعة الاولى في

بداية شهر آذار • أما السماد الفوسفاتي والبوتاسي فيضاف اما على دفعة واحدة خلال شهر آذار او على دفعات في موسم النمو لتجنب تثبيتهـــا بالتربة اذا احتوت التربة على كميات كبيرة من الكالسيوم •

ومن الجدير بالذكر ان السماد الفوسفاتي والبوتاسي لا يضافان عادة الى الاشجار الصغيرة الحديثة الغرس بل تقتصر اضافتهما على الاشـــجار البالغة •

أما طريقة اضافة السماد المعدني فيضاف عادة نثرا حول الاشـــجار على شكل حلقات على بعد مناسب من جذوعها (٢ ـ ٣ قدم) وفي دائرة تشمل مساقط افرعها على ان يلاحظ عدم ملامسة السماد لقلف الاشجار والهدف من ترك مسافة ٢ ـ ٣ قدم عن الجذع هو ان عدد الجذور القادرة على الامتصاص داخل هذه المنطقة يكون قليلا • كما يمكـــن اضـــافة السماد عن طريق رش محلول اليوريا على الاوراق وهو يمتص بســهولة وبسرعة بدون حدوث اضرار للاوراق • أما كمية السماد اللازمة لشجرة التفاح فتختلف حسب نوع التربة ودرجة خصوبتها وحسب عمر الشجرة وقوة نموها وطريقة تقليمها اضافة الى تأثير الظروف المناخية ونـــوع السماد المستعمل • وعلى العموم يمكن اضافة ٤٠ ـ ٦٠ غم من النتروجين للاشجار الصغيرة وحتى دخولها مرحلة الأثمار الكامل ، وحينما تدخـــل الشجرة في دور الاثمار الكامل يضاف لها ٢٠٠ ـ ٣٠٠ غم • ويضـــاف الفسفور بنسبة ٢٠ ـ ٣٠ غم للشجرة الصغيرة اذا دعت الحاجة ، أمـــا الشجرة الكبيرة (التي دخلت مرحلة الاثمار الكامل) فيضاف لها ١٢٠ ـ ١٧٠ غم • واذا ما دعت الضرورة لاضافة البوتاسيوم الى التربة فيضـــاف بمقدار ٧٥ ـ ١٠٠ غم للشجرة الكبيرة ، وبمقدار ما يضاف من الفسفور او اقل بالنسبة للاشجار الصغيرة •

كما أنه من الضروري اضافة السماد العضوي مرة كل سنتين وبنسبة ٩ ـ ١٢ متر مكعب للدونم •

الـــري :

تعتمد كمية مياه الري وعدد الريات التي تروى بهـا أشجار التفـاح على عوامل متعددة منها عمر الشجرة ، طبيعة التربة ، المناخ ، عمـــق مستوى الماء الارضي • وعموما تحتاج الترب الرملية الى كميات اكثر من المياه مما في الترب الطينية مع وجوب تقصير فترات الري (المدة بين ريه واخرى) في الاراضي الخفيفة عما في الترب الثقيلة ، كما ان الجـــو الحار وشدة الرياح وصغر حجم الاشجار يجعل من الضروري تقليص الفترة بين ريه وأخرى • وعلى العكس من ذلك في حالة برودة الجو وقلة الرياح وكبر حجم الاشجار • وبما ان منطقة ما تكاد تكون ثابتة من حيث طبيعة التربة والمناخ لذا فان لخبرة المزارع او المهندس الزراعي أهميـــة كبرى في التحديد الدقيق للحاجة للري من عدمه اذ يمكن فحص تربة البستان وفي فترات متعددة من السنة وتقدير ضرورة او عدم ضرورة الري او تقدير موعد الرية القادمة على ضوء رطوبة تربة البستان •

ويمكن القول ان الاشجار الصغيرة تحتاج الى ريه واحدة كل ٧ ـ ١٠ ايام صيفا تبعا للعوامل المذكورة اعلاه وريه واحدة كل ١٢ ـ ٢٠ يوم شتاءا • أما الاشجار الكبيرة البالغة فتروى حسب حالة نشاطها الموسمي ، ففترة الري تختلف مع اختلاف فصول السنة ويمكن تقسيم الري فيها عادة الى خمس فترات كما يلي :

١ – فترة بدء النمو : وهي الفترة التي تبدأ فيها زيادة نشاط حـــركة العصارة الغذائية للشجرة بعد ان تكون قد مرت بفترة السكون خلال

الشتاء • وهي اول فترة تعقب حالة السكون ، وتروى الاشجار خلال هذه الفترة ريه غزيرة لغرض تشجيع تفتح البراعم الخضرية والزهرية وخروج النموات الخضرية والازهار •

٢ - فترة التزهير : يفضل منع الري خلال هذه الفترة في الاراضي الثقيلة ، وهذا ما يتبع في معظم الترب العراقية أذ ان هذه الفترة تعتبر من أحرج الفترات بالنسبة للنبات واي اختلال في التوازن المائي قد يؤدي الى تساقط جماعي للازهار ، أما في الترب الخفيفة فيجب تجنب التعطيش الشديد للاشجار وكذلك الري الغزير اذ يمكن في مثل هذه الترب ان تروى الاشجار ريات خفيفة جيدا ومتقاربة •

٣ - فترة ما بعد العقد : تبدأ هذه الفترة بعد ان تكون الازهار قد تحولت الى ثمار عاقدة ذات حجم قريب من حبة الحمص ، ويستأنف الري خلال هذه الفترة اذ تروى الاشجار ريا خفيفا وعلى فترات طويلة خلال فصل الربيع ، ثم تزاد كمية الري تدريجيا مع تقصير الفترة بين ريه وأخرى خلال فصل الصيف وخاصة في شهري تموز وآب •

٤ - فترة نضج الثمار : تقلل كمية ماء الري خلالها مع جعل الفترات بين الريات متباعدة وذلك لأن تقليل الماء خلال هذه الفترة يساعد على زيادة تركيز السكريات بالثمار وتحسين نوعيتها ، اضافة الى ان الري الغزير للاشجار خلال هذه الفترة يجعل الثمار عرضة للتلف السريع وسهولة الاصابة بالامراض الفطرية والبكتيرية

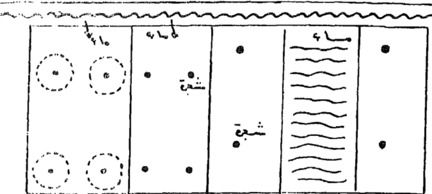
٥ ـ فترة السكون : وهي الفترة التي تقل فيها العمليات الفسيولوجيـة للشجرة أي فترة تساقط الاوراق وعادة تدخل الشجرة خلال هذه الفترة في طور الراحة • وفي هذه الفترة قد لا تحتـاج الاشـجار المزروعة في الترب الطينية الى الري لفترة قد تصل الى شهرين أمـا المزروعة في الترب الرملية فتروى ريات خفيفة متباعدة كلما دعت الحاجة لذلك •

تروى بساتين التفاح في وسط وجنوب العراق حاليا بالاعتماد عـلى طريقة الري سيحا او بالمضخات وباستعمال المساقي الطويلة والتي يتحـدد طولها وعرضها وعمقها حسب نوع التربة ومدى توفير مياه السقي وعـادة تكون الاشجار مغروسة على كتوف هذه السواقي •

أما في المنطقة الشمالية وفي المناطق الجبلية بالذات فتعتمد عمليـة الري وبشكل اكبر على مياه الامطار والعيون وبأتباع الطريقة الكنتورية أما في المناطق السهلية الشمالية فتسقى الاشجار سيحا مع اتباع طريقة الاحواض •

تعتبر طريقة الري بالاحواض (الالواح) شكل (٤) من افضـل الطرق بالنسبة لاشجار التفاح المنزرعة في منطقة مستوية وبالذات حينمـا تكون التربة خفيفة (مزيجيه) • اذ ان هذه الطريقة توفر للاشـجار كميات كافية من الماء وبنسب متساوية تقريبا اضافة الى انها تسهل القيـام بعمليات الخدمة المختلفة للتربة كما تمكننا من استغلال الارض بزراعتهـا ببعض النباتات البقولية •

أما في الترب الثقيلة فتعتبر طريقة الري بالسواقي (شكل ــ ٥) أفضل من غيرها لاشجار التفاح خاصة وأن هذه الطريقة تستخدم حينما



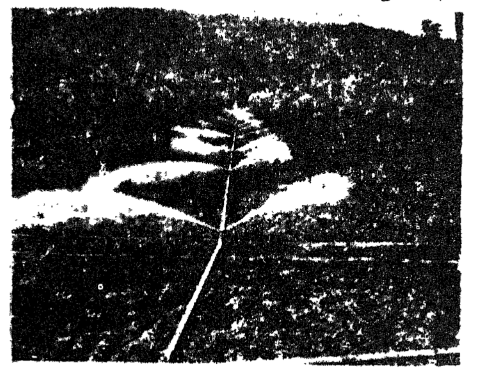
شكل (٤) طريقة الري بالاحواض

تكون هناك ندرة في مياه الري • ويعتمد عدد القنوات وطولها [illegible]
والمسافة بينها على نوع التربة وعمر الاشجار •



شكل (٥) الري بالقنوات

وفي الاونة الاخيرة اصبحت تستخدم في قطرنا على نطاق تجريبي طريقة الري الرذاذي خصوصا في الحقول الحديثة التي لا زالت اشجارها صغيرة الحجم (شكل - ٦) كما توجد طرق ري أخرى (شكل - ٧) تستخدم أيضا فى أرواء التفاح •

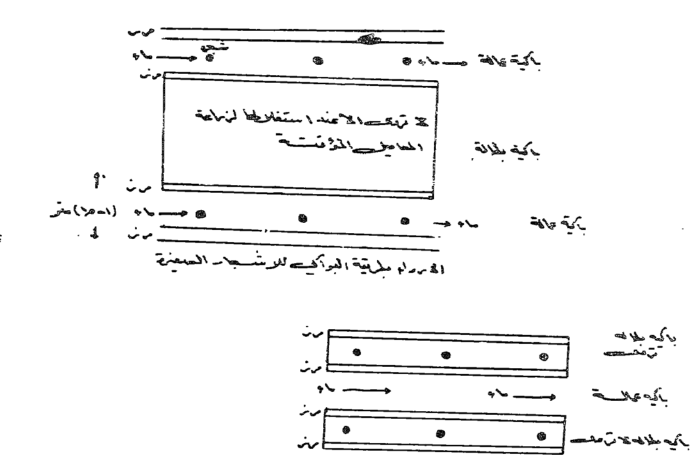


شكل (٦) الري بالرش

التقليم :

يقسم التقليم من حيث الهدف من اجراءه الى قسمين :

١ - تقليم تربية : يهدف هذا النوع من التقليم الى خلق هيكل وبناء قوي للشجرة • وبما ان شجرة التفاح تبلغ حجما كبيرا وتكون أفرعها ثقيلة وكبيرة ولكونها تعمر مدة طويلة نسبيا لذا فان الالتفات الى ضرورة تكوين هيكل قوي جدا لشجرة التفاح خصوصا تحقيق



شكل (٧) بعض طرق أرواء التفاح

الالتحام القوي بين الافرع والجذع يعتبر أكثر أهمية مما في الاشجار الاخرى الصغيرة الحجم التي لا تعمر طويلا • لذا يفضل ان تطبق طريقة القائد المحور Modified Leader للتفاح اذ ان هذه الطريقة تضمن الحصول على شجرة جيدة الهيكل والبناء وتحتوي على أربعة او خمسة أفرع هيكلية رئيسية ذات اتصال قوي بالجذع وتكون أقل عرضه للكسر اضافة الى انها تجعل الشجرة معرضة للضوء بحيث يتوزع داخلها بشكل جيد وتكون الافرع موزعة توزيعا جيدا على الفرع العلوي (القائد المحور) والذي يكون عادة أقواها وأكبرها (شكل ـ ٨) •

خطوات التربية :

يقصر طول الشتلة عند زراعتها على بعد متر تقريبا عن سطح الارض كما ذكرنا سابقا بحيث يترك على الساق عدد من البراعم القوية التي يمكن أن تعطي أفرعا جانبية جيدة خلال موسم النمو الاول •

وحينما يحل موسم النمو الاول في المكان المستديم وبعد ان يبدأ النمو بحوالي ٣ ـ ٤ أسابيع ، تكون النموات الحديثة قد وصلت الى طول مناسب (١٥ ـ ٢٥ سم) يمكننا حينذاك ان نختار منها ٣ ـ ٥ أفرع (يفضل عادة أربعة) لكي تكون هي الافرع الهيكلية الرئيسية مستقبلا وتزال جميع الافرع الاخرى • ثم يقصر الساق (يقطع) فوق الفرع العلوي مباشرة (ألفرع العلوي هو الذي سيكون القائد المحور) أما الاسس التي عليها يتم اختيار الافرع فهي :

١ - ان لا تشكل هذه الافرع زوايا حادة او منفرجة مع الساق ويفضل ان تكون أقل من °٩٠ لتجنب انشراخ الافرع مستقبلا •



شكل (٨) التربية بطريقة القائد المحور

٢ - ان تكون الافرع موزعة توزيعا جيدا وتحتل اتجاهات مختلفة عـــن بعضها ٠

٣ - ان لا تشكل مساقط على بعضها لكي لا تحجب الافرع العلوية الضوء عن الافرع السفلية ٠

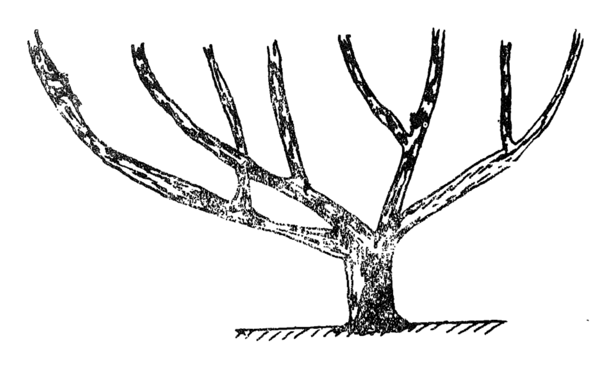
٤ - المسافة بين الفرع والذي يليه في الارتفاع يجب ان لا تقل عن ١٥ ـ ٢٠ سم ، اذ ان ترك مسافة بين الافرع على الجذع تجعل التحامها بالجذع قويا وتصبح ذات نمو جيد في نفس الوقت ٠

٥ - الا يقل ارتفاع الفرع السفلي عن ٤٠ سم من سطح الارض ٠

وخلال موسم التقليم الشتوي الاول تقلم الافرع الجانبية الهيكليـــة (عدا القائد المحور) تقليما متوسطا اي ان القوى منها يمكن ان يقصر الى فرع جانبي لغرض حفظ سيادة القائد المحور وتزال النموات الداخليـــة الزائدة التي قد تنمو على القائد المحور ٠ وفي موسم التقليم الشتوي الثاني وحينما تكون قد خرجت بعض الافرع الجانبية على الفرع الرئيسي نقوم باختيار فرع او فرعان على كل فرع رئيسي لكي تشكل لنا الافـــــرع الثانوية للشجرة ويزال ما عداها ٠ وتربى هذه الافرع الثانوية بنفس طريقة تربية الافرع الرئيسية على القائد المحور مع ازالة الافرع المتزاحمـــــة والضعيفة ٠ ويفضل خلال هذا الموسم اختيار فرع ثانوي واحد على القائد المحور ٠ ويفضل الا يزيد مجموع الافرع الثانوية عن ٥ ـ ٨ فروع ٠ تزال الافرع المائية والافرع المصابة والجافة خلال هذا الموسم ويستمـــر بازالتها أيضا خلال موسم التقليم الشتوي الثالث ٠

أما في موسم التقليم الشتوي الرابع فيكون تقليم التربية للشـــجرة

قد اكتمل تقريبا ويبقى أمامنا الهدف المستقبلي وهو تشجيع النموات للعام القادم لدفع الشجرة على الاثمار فيقتصر التقليم هنا على خف الفريعـات غير المرغوب بها ويقصر القائد المحور الى أقرب فرع جانبي متجـه الى الخارج وذلك لفتح قلب الشجرة كما يسلك مع الفروع الرئيسية نفس السلوك مع القائد المحور • واضافة الى طريقة القائد المحور ، تتبع في بعض المناطق طريقة التربية الكأسية (شكل ـ ٩) •



شكل (٩) رسم تخطيطي يبين التربية الكأسية

كما تتبع حاليا في كثير من البلدان التي تقل فيها نسبة الاضـاءة طريقة حديثة وهي التربية على اسلاك او دعائم وقد اثبتت صلاحيتها من الناحية الاقتصادية •



شكل (١٠) التربية على دعائم

٢ - تقليم الاثمار : على الرغم من اختلاف شدة التقليم للتفاح باختـلاف النوع والمنطقة الا ان اشجار التفاح البالغة تحتاج عموما الى التقليـم

بدرجة خفيفة ، وأهم ما يهدف اليه تقليم الاثمار هو تحديد حجم الاشجار وتحديد كمية المحصول واستمرارية ضمان دخول الضوء للشجرة بشكل كاف لغرض الحصول على دوابر ثمرية قوية ولعدة سنوات • ويمكن تحديد تقليم الاثمار بالعمليات التالية :

١ ـ تقصير الافرع الكبيرة النامية للاعلى ويتم التقصير من فوق أقرب فرع جانبي متجه الى الخارج ، تتم هذه العملية بدءا من أعلى الشجرة الى اسفلها •

٢ ـ يقلم كل فرع من الافرع الهيكلية الكبيرة تقليما منفصلا بحيث يعتبر كشجرة بحد ذاته •

٣ ـ يزال قسم من الافرع الثانوية في حالة تزاحمها مع بعضها •

٤ ـ تنظف الشجرة من السرطانات والافرع المائية والافرع المصابة او المكسورة او الجافة •

ومن الجدير بالذكر ان اجراء تقليم الاثمار سنويا يشجع الحمل ويقلل ظاهرة المعاومة كما ان اهماله يسبب ضعف بنيان الشجرة وقلة المحصول •

طبيعة حمل البراعم الزهرية :

البرعم الزهري في التفاح من النوع المختلط الذي يتكشف الى فريع صغير جدا وينتهي بمجموعة ازهار عند قمته •

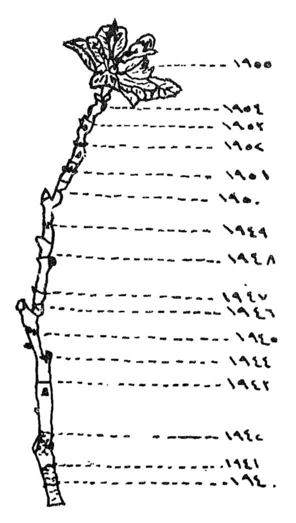
تحمل اصناف التفاح عادة معظم براعمها الزهرية على افرع قصيرة تعرف بالدوابر **Spurs** .تنشأ هذه الدوابر من برعم خضري جانبي على

فرع عمره سنة • ويكون متوسط نمو الدابرة حوالي انج سنويا ، وقد تستمر الدابرة في النمو الخضري لعدة سنوات وتبقى خضرية ضعيفة او قد تكون خلال السنة الاولى او الثانية من عمرها برعما زهريا طرفيا ولا تكون استطالة الدابرة حينذاك بشكل مستقيم ، اذ ان ما يحدث هو ان البرعم الزهري الموجود في طرف الدابرة يتفتح في الربيع التالي ويعطي فريعا قصيرا يحمل في طرفه النورة التي توجد اسفلها الاوراق • وينمو أحد البراعم الجانبية الموجودة في أباط الاوراق فيعطي فرعا ثانويا قد يكون برعما زهريا في نفس الموسم وهذا قليلا ما يحدث اذ ان الفريع المذكور لا ينتهي ببرعم زهري الا عندما يكون عمره سنتين او ثلاثة • وقد تستمر الدابرة في النمو وتعمر بهذه الطريقة لفترة تصل الى ١٧ عاما • (شكل – ١١) •

وعلى الرغم من ان هذه الطريقة تعتبر الطريقة العامة لحمل الازهار في معظم اصناف التفاح الا انه يوجد بعض الاصناف يمكنها ان تحمل كثيرا من البراعم الزهرية الطرفية على النموات (الفريعات) التي يكون طولها من ٥ – ٥٠ سم او اطول كما في صنف بلدوين **Baldwin** كما يلاحظ في بعض الاصناف الاخرى أنه اضافة الى حملها الثمار طرفيا على الدوابر وعلى نهايات الافرع فانها تحملها أيضا جانبيا على الافرخ الخضرية العادية القصيرة والطويلة لنموات العام السابق وعادة على الثلثين العلويين من الفرع •

الازهار والتلقيح :

تبدأ مبادىء الازهار في التكوين داخل البراعم خلال شهر تموز أي قبيل الوقت الذي يبدأ فيه خف الثمار بقليل في التفاح المتأخر أما في



دابرة ثمرية للتفاح
عمرها سبعة عشر عاماً

شكل (١١)

الاصناف الاخرى المبكرة فيبدأ تكون المبادىء الزهرية قبل هذا الوقت وبعد ان يكتمل تكوينها تبدأ بالتفتح في بداية الربيع • وتكون الازهار

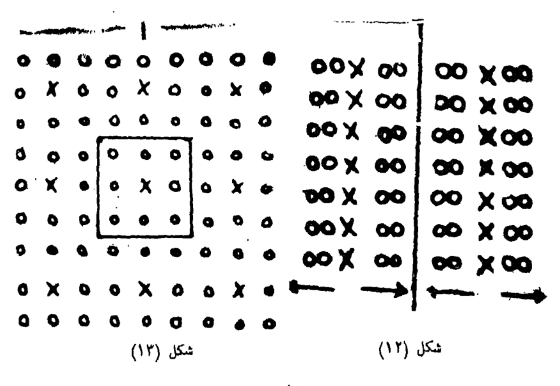
كاملة . ويتكون الكأس من خمس سبلات مفصصة والتويج من خمس بتلات منفصلة كبيرة . والاسدية عديدة . ويتألف المتاع من خمس كرابـل . وينشأ عادة عند تفتح كل برعم مختلط موجود في نهاية الدابرة ٥ ـ ٧ أزهار .

تتميز معظم أصناف التفاح بضعف قابليتها على تكوين ثمارها بكريا واحتياجها للتلقيح الخلطي . والسبب الرئيسي هو عدم التوافق الذاتـــي Self-incompatibility وهي حالة خاضـــعة لعوامل وراثيـــة تسبب عدم التوافق بين حبوب لقاح الصنف وبويضاته . وتختلف درجـــة العقم (عدم التوافق الذاتي) باختلاف الاصناف فتوجد اصناف تكون درجة توافقها الذاتي كبيرة فتستطيع ان تحمل محصولا غزيرا حتى لو زرعـــت بمفردها على انها لو لقحت خلطيا لاعطت اثمارا اكبر كاصناف التفاح الصيفية المحلية وبعض الاصناف الاجنبية مثل الروم بيوتي Rome beauty وويلثي Wealthy ويلونيوتن Yellow new town وكوكس اورنج Cox orange . ــــ

وعلى العكس هناك أصناف لا يوجد فيها توافق تام بين حبة لقاحها وبويضاتها مثل صنف دليشيس Delicious وماكنتوش Mc Intoch وستايمان واينســـاب Stayman Winesap ووواينســـاب Winesap اذ ان هذه الاصناف لا يمكن ان تثمر ما لم تزرع مختلطة مع اصـــــناف أخرى ملقحة . كما يجب انتخاب الاصناف الملقحة بحيث تكون فتـــــرة تزهيرها متفقة مع الاصناف المراد تلقيحها . ومتفقة معها من حيث السنة التي تبدأ فيها بالحمل ، على انه من الضروري الاشـارة الى ان الاصـناف التي تنتج بواسطة الطفرة من صنف ما لا يمكن ان تلقح بعضها خلطيـــا

كما هو الحال مع الصنف دليشيس **Delicious** والصنف ستاركنك **Star king** الذي نشأ عنه كطفرة برعمية عليه ، ويجب زراعة اكثر من صنف واحد من التفاح عند انشاء بستان لغرض ضمان التلقيح الخلطي والحصول على اكبر قدر من الاثمار .

ويمكن زراعة صنف من الاشجار الملقحة لكل اربعة صفوف من الصنف الرئيسي (يكون ذلك بزراعة صفين على كل جانب من جانبي الصف الملقح) (شكل ـ ١٢) . او قد يتبع نظام غرس شجرة ملقحة لكل ثمانية شجرات (اي كل ثالث شجرة في كل ثالث صف) (شكل ـ ١٣) . ويفضل استخدام الطريقة الاولى لسهولتها اذ ان اشجار



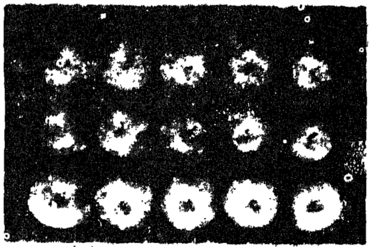
شكل (١٣)

شكل (١٢)

الصف الملقح تزرع جميعها في خط واحد مما يسهل عدم الخلط بين الصنفين اضافة لسهولة اجراء بعض العمليات الزراعية التي تخص صنفا دون آخر كالجني مثلا •

خف الازهار والثمار :

وهي عبارة عن ازالة جزء من الازهار او الثمار التي تحملها الشجرة وتهدف هذه العملية لاحداث التوازن بين كمية ما تنتجه الاوراق من المواد الكربوهيدراتية وبين ما تحتاجه الثمار منها • وهذه العملية عموما تساعد على توفير الكربوهيدرات بكمية كافية على العدد المحدود من الازهار او الثمار المتبقية بعد الخف وبذلك يمكن الحصول على ثمار كبيرة الحجم (شكل ـ ١٤) وذات خصائص كمياوية وطبيعية افضل كتحسين لون الثمار وطعمها ونكهتها كما تساعد عملية الخف اضافة لذلك على تقليل



شكل (١٤) تأثير الخف على حجم الثمار

كسر الافرع خصوصا الكبيرة منها والذي ينتج عن الثقل الكبير للثمار المحمولة عليها •

وتجري عملية الخف حاليا بالاعتماد على المواد الكيمياوية او الهرمونية اذ اصبح استخدام الطريقة اليدوية بالخف غير اقتصاديا • يمكن خف

الازهار باستعمال بعض المركبات الكيمياوية الفينولية والكريزولية مثــــل
Sodium-Ortho Cresylate (Elgetol) حيث تعمل على فقــد
حيويه حبوب اللقاح فتمنع احصاب بعض الازهار والتي سرعان ما تسقط ،
وهي تستعمل بتركيز ١ر٠ ـ ٨ر٠٪ • وتستعمل بعض الهرمونات الصناعية
(الاوكسينات) حاليا في خف الازهار والثمار مثل نفثالين استيك اسيد حيث
يستعمل حينما تعقد الثمار اذ تعمل على اسقاط الثمـــار حديثة العقــــد
وتبقى الثمار المتقدمة في السن على الشجرة ، ويستعمل هذا الاوكسيــــن
بتركيز ٥٠ ـ ٦٠ جزء بالمليون لخف الثمار ويراعي ان تكون عملية خف
الثمار بحيث يترك حوالي ٣٠ ورقة لكل ثمرة متبقيـــــة بعد الخف •
وتستعمل المواد الكيمياوية عادة في خف الثمـــــار مثل مركبات الداينترو
Dinitrophenol, Dinitrocresol كما تســـتعمل الاوكسينات
أيضا مثل Naphthalenacetic acid .

تساقط الثمار :

يلاحظ ان بعض الثمار تتساقط قبل قطفها بوقت قصير وتسمى هذه
الظاهرة بتساقط ما قبل الجمع Perharvest drop ولقـــد
ثبت ان تساقط الثمار قبل القطف يرتبط بمستوى الاوكسين الموجود فيها
فكلما قلت كمية الاوكسين في الثمار كلما ازداد تساقطها ، وبما أن هذا
التساقط يحدث في غير اوانه لذا فهو يسبب خسارة كبيرة ومن هنا تأتي
أهمية منعه •

ولقد ساعد اكتشاف بعض المواد على امكانية منع او تقليل تساقط
الثمار قبل قطفها • ولمنع هذه الظاهـــــرة يمكن أن يســـــتخدم مركب
2.4.5 — T. P. بنجاح حيث يرش على ثمار التفاح بتركيز ١٠-٢٠ جزء
بالمليون وأهم مزايا هذا المركب استمرار مفعوله لفترة طويلة بعد الــــرش
قد تصل الى خمسة أسابيع • ومن الجدير بالذكر أن استخدام هذا المركب

يسبب في الاسراع في نضج الثمار مما يجعله في نفس الوقت مرغوبا وغير مرغوب • ويمكن استخدام مركب النفثالين استيك اسيد N·A A في منع تساقط ثمار التفاح بنجاح ويفضل هذا المركب في كثير من الاحيان على سابقه للسبب المذكور اعلاه •

علامات النضج وقطف الثمار :

يمكن القيام بجمع الثمار بعد وصولها لحالة اكتمال التكوين Maturity والتبكير عن هذا الوقت يسبب فقدا كبيرا في جودتها وتكون رديئة الطعم ويعرضها للاصابة بكثير من الامراض الفسيولوجية أثناء عملية التخزين • كما أن التأخير كثيرا في جمع الثمار بعد بلوغها حالة اكتمال التكوين يعرضها للتلف السريع أثناء عملية الخزن كما يقصر عمرها التخزيني •

وهناك قواعد كثيرة وعلامات معينة يمكن الاعتماد عليها لتقدير نضج ثمار التفاح وأهمها :

١ - لون الثمار : الاختفاء التدريجي للون الاساسي الاخضر القاتم وبدء ظهور اللون المميز للصنف (الاصفر او الاحمر) يعتبر دليلا على اقتراب بدء النضج ويمكن تقدير اللون أما بالعين المجردة او باستعمال الدليل الخاص بالالوان •

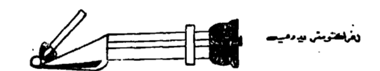
٢ ـ تحول لون البذور داخل الثمار : يتحول لون بذور ثمار التفاح عند اكتمال نمو الثمرة واقترابها من النضج من اللون الاخضر او الابيض الى اللون الاصفر او البني المسود •

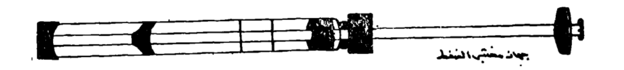


شكل (١٥) تساقط بعض الثمار العاقدة
اعلى ـ الثمار قبل التساقط ٠ اسفل ـ بقيت ثمرة واحدة

٣ ـ سهولة الانفصال : عند اكتمال نمو الثمرة تصبح سهلة الانفصال عن الدابرة الثمرية او الافرع عند سحبها (قطعها) او ثنيها باليد اذ تتكون طبقة انفصال في مرحلة النضج حيث تجعل من السهل قطف الثمرة •

٤ ـ درجة صلابة الثمار : لاصناف التفاح المختلفة درجات صلابة لب مختلفة ويمكن تقدير نضج الثمار من خلال درجة الصلابة للثمرة ومدى ليونة انسجتها وقت الفحص • وتتم عملية الفحص عادة أما بالضغط بالاصبع حينما تتوفر الخبرة الشخصية او تقاس بجهاز مختبر الضغط Pressure Tester (شكل ـ ١٦) حيث يقدر بواسطة الوزن اللازم (رطل/ انج٢) لدفع غاطس Plunger من المعدن قطره ٥/١٦ من الانج في طرف المقياس لعمق ٥/٦ من الانج داخل الثمرة بعد ان تزال قشرتها • وتعتبر هذه الطريقة من الطرق المهمة لتقدير نضج الثمار وتستعمل على نطاق واسع في التفاح والكمثرى والمشمش والخوخ والاجاص •





شكل (١٦)
أعلى ـ رفراكتومتر يدوي
أسفل ـ جهاز مختبر الضغط

٥ ـ حساب عمر الثمار : يقدر مدى نضج الثمار في بعض اصناف التفاح من خلال احتساب عدد الايام اعتبارا من وقت التزهير الكامل وحتى موعد النضج وذلك في المناطق التي لا يحدث فيها تغير كبير في الظروف البيئية من سنة لاخرى • وهناك مدة زمنية معينة لكل صنف وهي تراوح بين ١٢٥ ـ ١٥٠ يوما حسب الاصناف •

٦ - درجة اختفاء النشأ : تقل كمية النشأ في الثمار كلما اقتربت من النضج حيث يتحول النشأ الى سكر كلوكوز ، ويمكن اجراء هذا الفحص بسهولة تامة وبسرعة بغمس قطعة من الثمرة في محلول اليود المذاب في يوديد البوتاسيوم **Iodine-potassium-iodide** لمدة دقيقة واحدة • فكلما قلت نسبة تلون الثمرة باللون الازرق دل ذلك على اقترابها من النضج •

٧ ـ تقدير نسبة المواد الصلبة الذائبة : يمكن تقدير نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار باستخدام جهاز يسمى (الرافر كتومتر) (انظر شكل ١٦) اذ ان لكل صنف تفاح درجة معينة من المواد الصلبة الذائبة عندها تكون الثمرة صالحة للقطف، وعادة تكون الثمار غير الناضجة ذات طعم حامضي وتكثر فيها المواد النشوية وعلى العكس عندما تقترب من النضج تزداد فيها نسبة السكر والمواد الصلبة •

كمية المحصول :

الاصناف الاجنبية التي تزرع في العراق والتي تجود في المنطقة الشمالية تعطي محصولا جيدا • الا ان المحصول في الخارج لنفس الاصناف لازال يتفوق عليها اذ يصل الى (٤٧٥٠ ـ ١١٩٠٠ كغم ـ دونم) اما

الاصناف المحلية فنادرا ما يتجاوز محصولها ١٥ ـ ٢٠ كغم للشجرة الواحدة .

الاصناف :

عموما يمكن تقسيم اصناف التفاح الى :

١ ـ أصناف عالمية : وهي تضم معظم اصناف التفاح الشهيرة والمنتشرة في أوربا وامريكا اضافة الى انتشارها بنجاح في منطقة حوض البحر المتوسط وبعض مناطق الشرق الاوسط ويمكن تقسيمها حسب لونها الى :

(أ) اصناف حمراء : أهمها ديلشيس **Delicious** ستاركنك **Star king** ريجارد دليشيس ، واينساب **Winesap** جوناثان **Jonathan** بولدوين **Boldwin** ستيمان واينساب **Stayman Winesap** روم بيوتي **Rome beauty** ويلثي **Wealthy** بن ديفيز **Ben Davis** يورك امبريال **York imperial** ماكنتوش **McIntosh**

(ب) اصناف صفراء : واهمها جرايمز جولدن **Grimes golden** يلونيوتن **Yellow new town** يلوترا نسبارنت **Yellow Ttransparent** رود ايلند كرينيج **Rhode Island Greening** جولدن دليشيس **Golden Delicious**.

(جـ) اصناف صفراء مخضرة او محمرة (مشربه بالاحمر) ـ واهمها ريد دليشيس ، كرمنشتاين ، كاني سارك ، فالمور ، احمر صيفي .
ومن أهم الاصناف الاجنبية التي ثبت نجاحها في المنطقة الشمالية من العراق هي :

كولدن دليشيس ، ستاركنك ، دليشيس ، ريجارد دليشيس ، كرمشتاين والاحمر الصيفي ولا تزال الدراسات مستمرة حول العديد من الاصناف الاجنبية لبيان امكانية صلاحيتها لمناطق العراق المختلفة • على ان هذه الاصناف يصعب ملائمتها للمنطقة الجنوبية من العراق •

٢ ـ اصناف محلية : وتشمل خمسة اصناف هامة اساسية وهي :

(أ) شرابي : الثمار عند نضجها التام تكون بيضاء اللون اما في المناطق التي ترتفع فيها نسبة الرطوبة فقد تظهر مناطق حمراء على الثمرة تحتل جانبا منها بحيث تبدو الثمرة كأنها ذات لونين اساسيين (الابيض والارجواني) • الثمرة اسطوانية الشكل متوسطة الى كبيرة الحجم ، رقيقة القشرة ، طعمها حلو مع قليل من الحموضة ، اللب ابيض هش ، فجوة الثمرة العنقية مخروطية الشكل عميقة نوعا وغير مجعدة ، أما الفجوة القاعدية فمخروطية ناقصة عميقة نوعا ما •

يزرع بكثرة في وسط العراق وتنضج الثمار في أواسط حزيران ويعتبر من الاصناف الجيدة المرغوبة • يصاب بحشرة المن القطني •

(ب) عجمي : لون الثمار ابيض لامع عند وصولها النضج التام ، شكل الثمرة مستديرة مستدقة الطرف قليلا ، متوسطة الحجم ، رقيقة القشرة ذات طعم حلو مع شيء من الحموضة القليلة ، لبها ابيض هش لا يقاوم النقل والتخزين ، تنتشر زراعة هذا الصنف بكثرة في المنطقة الوسطى من العراق وهو من الاصناف المبكرة جدا حيث تنضج الثمار خلال النصف الثاني من شهر مايس • يصاب بحشرة المن القطني بسهولة •

(ج) كوفي : لون الثمرة اخضر فاتح مشوب بصفرة خفيفة والثمرة ذات شكل مستدير ومضغوطة قليلا من الطرفين ، متوسطة الحجم قشرتها

لماعه ، تحوي على بعض النقاط الخضراء الداكنة وسميكة نوعا ما ، طعمهـا حلو مع وجود حموضة مستساغة ، اللب ابيض هش ، يعتبر هذا الصنف من الاصناف ذات المقاومة الجيدة لحشرة المن القطني ويزرع بنجاح في المنطقة الوسطى كما يمكن زراعته في جنوب العراق •

(د) سكري : الثمرة صفراء مخضرة عند نضجها التام ، شكلها مخروطي ناقص ، متوسطة الى كبيرة الحجم ، رقيقة القشرة ، طعمها حلو ، ذات لب ابيض هش ، فجوتها العنقية غير عميقة أما فجوتها القاعدية فعميقة غير مجعدة • ينجح في المنطقة الجنوبية من العراق •

(هـ) حويمض : لون الثمرة أصفر لماع مشرب باللون الارجواني المحمر عند النضج التام ، شكلها مستدير مضغوط الطرفين غير منتظم ، طعمها حامض نوعا ما • اللب ابيض غير هش ، تجويف العنق متوسط أما التجويف القاعـدي فعميق ويحتوي على تجاعيد غير منتظمة ، ينضج هذا الصنف في اوائل حزيران • تم انتخابه من منطقة هيت •

اهم الافات والامراض وطرق مقاومتها :

تتعرض اشجار وثمار التفاح في العراق لافات وامراض متعددة تتفاوت في مدى وطبيعة تأثيرها وما تسببه من اضرار مادية • وسنتطرق لاهم هذه الافات والامراض :ـ

١ – دودة ثمار التفاح : Carpocapsa Pomonella

تسبب هذه الحشرة خسائر مادية كبيرة حينما تنتشر في منطقة ما • وعادة تقوم اليرقة بحفر الثمار وتلفها وتتغذى على البذور في داخلها واليرقة تكون بيضاء او صفراء او بيضاء مصفرة ذات رأس اسود اللون وهي كبيرة نوعاما اذ يصل طولها الى ٢٫٥ سم ، وتصيب اليرقة ثمار التفاح والكمثرى على حد سواء •

تكافح هذه الآفة بمادة السيفن ٨٥٪ بمقدار ٦ غم من المسحوق مع كل غالون ماء • او بمادة اللباسيد ٥٠٪ بمقدار ١٠ سم^{٣} من السائل / غالون ماء •

تبدأ عملية المكافحة خلال الاسبوع الاخير من شهر اذار ثم تعاد كل ثلاثة أسابيع ثم يمنع الرش قبل قطف الثمار بحوالي شهر ، ويلاحظ ضرورة جمع وحرق الثمار المصابة والمتساقطة لمنع انتشار الحشرة •

٢ – حفار ساق التفاح : Zeozera pyrina

تقوم اليرقة بحفر الساق والافرع في اشجار التفاح والكمثرى وبعض الاشجار الاخرى مما يؤدي الى جفاف السوق وتدهور الشجرة • تكافح بحقن الانفاق التي تعملها اليرقة بخليط من ثاني كبريتور الكربون وبارادكلوروبنزين ثم غلق فتحة النفق بالشمع كما يحدد الضرر بتقليم الافرع المصابة وحرقها •

٣ – المن القطني : (Eriozoma lanigerum) Wooly aphis

يصيب السوق والافرع والجذور ، لونه احمر غامق ومغطى بطبقة كثيفة من الافرازات الشمعية القطيفية التي تظهر على شكل خيوط بيضاء كالزغب ، تقوم هذه الحشرة بامتصاص العصارة النباتية مسببة اوراما على الاجزاء المصابة • تصيب التفاح والكمثرى بكثرة • تكافح برش الاشجار بمادة الملاثيون ٥٠٪ بمقدار ٦ سم^{٣} للغالون الواحد • أو بمادة الكوزاثيون ٤٠٪ بنسبة ٥ سم^{٣} للغالون الواحد كما يمكن استخدام المواد الاخرى لمقاومتها ، وتكون المكافحة عادة أما خلال الخريف او الربيع •

٤ – العنكبوت الاحمر : Eriophyes pyri eotetranychas

يصيب التفاح والكمثرى ، يتغذى بامتصاص عصارة النبات ويسبب

جفاف الاوراق وتساقطها • كما يؤدي الى تشويه شكل الثمار مع ظهور بقع وشقوق ضيقة عليها ، يكافح برش الاشجار في نهاية الشتاء بمادة الكلثين ٨١ر٥٪ بمقدار ١٠ سم³ لكل غالون ماء مع اعادة الرش في بداية الربيع بعد ان تظهر الاوراق •

٥ – دودة اوراق التفاح الجنوبية :

اليرقة سمراء محمرة ، جسمها مغطى بشعر كثيف ناعم يصل طولها حوالي ٤ سم • تتغذى على الاوراق •

تكافح عادة بمادة السفن ٨٥٪ بمقدار ٥ غم – غالون ماء •

٦ – مرض البياض الدقيقي : Apple Powdery Mildow

يصيب المرض الاوراق والاغصان والثمار • يؤدي الى تجعد الاوراق الحديثة والتفافها على نفسها مع وجود طبقة كثيفة من خيوط الفطر المسبب للمرض عليها • ويترك بقع بيضاء على الاوراق القديمة • أما الثمار المصابة فتظهر عليها بقع صغيرة تكبر في الحجم حتى تغطي الثمرة بكاملها ويتغير لون الثمرة تدريجيا حتى يصل الى اللون الاسود عند اشتداد الاصابة•

يكافح المرض برش الثمار بمادة الكاراثين في نهاية مرحلة الازهار الكامل بعد سقوط البتلات وبمقدار ٥ غم – غالون ماء مع اعادة الرش عند ظهور الاصابة على ان يلاحظ عدم اكل الثمار الا بعد شهر ونصف من موعد آخر رشه •

٧ – جرب التفاح : Apply Scab

أهم اعراضه ظهور بقع سوداء بنية كبيرة على الاوراق والازهار والافرع الغضة ، ويؤدي الى تقليل قيمة الثمار الغذائية ويجعلها غير مرغوبة للاستهلاك • مسبب هذا المرض يسمى Venturia inacqualis

وينتج عن هذا المرض في حالة اشتداده تساقط الثمار قبل نضجها او تشوه شكلها بعد النضج حيث تظهر البقع بشكل جرب •

يكافح المرض عن طريق رش الاشجار بالكابتان بمقدار ٣٥ سم^٣ – غالون ماء او بالسلفونيت بنسبة ٣٥سم – غالون واحد من الماء وتكون الرشة الاولى خلال النصف الاول من شباط ويعاد الرش كل أسبوعين أو ثلاثة اسابيع حسب شدة الاصابة ولغاية ستة رشات •

٨ – **التدرن التاجي :** Crown gall

وتسببه بكتريا تسمى **Bacterium tumefaciens** حيث تسبب اوراما كروية في منطقة التاج والجذور الرئيسية والثانوية بعد دخولها عن طريق الجروح • لمقاومة هذا المرض تستعمل الاصول المقاومة له •

٩ – **العفن الاسود :** Black rot

اعراضه هو ظهور تقرحات وبقع رمادية داكنة تحيط بها دوائر بنية ، يصيب الاوراق والافرع والسوق • تتعفن الثمار وتجف وتسقط عند شدة الاصابة •

يسببه الفطر Physalospora obtusa يقاوم بالرش بمزيج الجير والكبريت (١ كم جير + ٢ كغم كبريت + ١٢ لتر ماء) حيث يغلي المخلوط لمدة ٥٠ دقيقة ثم يترك لمدة ٢٤ ساعة لكي يصفو • ثم يخفف المحلول الرائق بالماء بنسبة ١/٥ قبل الاستعمال • كما يمكن مقاومة المرض باستخدام مزيج بوردو (٢ كغم كبريتات النحاس + ٢ كغم جير حي + ١ كغم صابون / ١٠٠ لتر ماء) •

١٠ – **العفن الرمادي :** Gray mold

يسببه الفطر Botrytis cinere يصيب الاوراق والسوق والثمار حيث يظهر عليها نمو رمادي • يقاوم بالرش بمحلول بوردو •

وبالاضافة لما ذكر هناك بعض الامراض والافات التي لا يزال انتشارها في القطر محدودا مثل العفن الازرق ، واصفرار الاوراق (ينحصر المرض في شمال القطر حيث يوجد نقص في الحديد) ، والحشرة القشرية ، والبق المطرز .

الكمثـــــرى

PEAR

الاسم العلمي للكمثرى العادية　　　Pyrus communis

الموطن والانتشار

الموطن الاصلي للكمثرى العادية (كميونس) ، التي تعرف أيضـــا بالكمثرى الاوربية التي نشأت عنها جميع أصناف الكمثرى العالمية الممتـــازة المزروعة تجاريا هو المنطقة الشمالية لبلاد ايران ومنطقة القوقاز والمنطقـــة الشمالية الغربية لجبال الهملايا . ومنها ادخلت الى اوربا الشرقية قبـــــل التاريخ الميلادي . والكمثرى قديمة جدا في العالم . فقد زرعها الرومانيون من قبل التاريخ الميلادي وان كانت لها صفات مختلفة عما هي معروفة الان وكان يتخذها القدماء كدواء وليس كغذاء .

وتنتشر زراعة الكمثرى الاوربية في الولايات المتحدة والمانيا وفرنسا وايطاليا واليابان والارجنتين واستراليا وكندا وهولندا وبلجيكا ومعظم دول أوربا الشرقية وتزرع أيضا في العراق على الرغم من أن عدد أشـــــجار الكمثرى حسب أحصاء عام ١٩٧١ يعتبر قليـــــلا جدا اذ يبلغ حـــوالي ١٢٧٫٣٦٦ شجرة .

ان معظم أصناف الكمثرى الاوربية الممتازة قد نشأت وانتخبت فـي بلجيكا وفرنسا ومنها انتقلت الى الولايات المتحدة الامريكية وهولندا وكندا

البيئة الملائمة

الكمثرى هي احدى فواكه مجموعة التفاحيات التي تشترك أشجارها في صفه وجود فترة يسكن فيها المجموع الخضري ويبطوء النمو حتى لو توفرت لها العوامل اللازمة له وتستعيد قدرتها على النمو ثانية حينما تأخذ كفايتها من البرودة • وقد تقصر هذه الفترة او تطول حسب الاصناف والظروف البيئية • وسنتطرق بايجاز لطبيعة الظروف الملائمة لزراعة الكمثرى :

١ – المناخ

تتأثر معظم أصناف الكمثرى بانخفاض درجة الحرارة الشديد أثناء فصل الشتاء بدرجة أكبر من التفاح • وتعتبر بعض اصناف الكمثرى الاوربية من الفواكه الغريبة الى حد ما على البلاد ذات الشتاء الدافيء كجنوب العراق حيث المناخ أقرب الى مناخ المناطق الحارة أو شبه الحارة منه الى مناخ المناطق المعتدلة • ذلك لان الاصناف الممتازة منها تحتاج الى خريف منعش وشتاء بارد طويل لكي تخرج من طور السكون اضافة الى حاجتها الى صيف معتدل يساعد الأشجار على تكوين براعم زهرية كثيرة للعام التالي •

تحتاج معظم أصناف الكمثرى الى فترة برودة تتراوح بين ٩٠٠ – ١٠٠٠ ساعة تقل خلالها درجة الحرارة عن ٨م° وهي بذلك تقارب اصناف التفاح المتوسطة الاحتياج للبرودة •

ويعتبر صنف بارتليت Bartlett أكثر أصناف الكمثرى احتياجا لفترة برودة طويلة لذا يمكن ان يزرع كمحصول تجاري في المنطقة الشمالية من العراق ، بينما تقل احتياجات الهجن الناتجة عن تزاوج الكمثرى الاوربية مع الكمثرى اليابانية كصنف كيفر Kieffer عن احتياجات الاصناف الاوربية ، ولذلك تحتل هذه الاصناف الموقع الثاني من حيث ملائمتها بالنسبة للمنطقة الشمالية من القطر .

ان دفيء الشتاء وعدم توفر البرودة الكافية لاستكمال متطلبات الخروج من فترة السكون يؤدي الى تأخير التوريق وعدم انتظام تفتح براعم الكمثرى الزهرية في المنطقة الجنوبية ولكن تأثيره يكون أقل مما في حالة التفاح . ولذا تمتد زراعة بعض أصناف الكمثرى جنوبا عن مناطق زراعة التفاح ، بسبب كون الكمثرى أقل احتياجا للبرودة من التفاح .

ان أصناف الكمثرى أكثر احتمالا لارتفاع درجة حرارة الصيف من التفاح . ولذلك فان ثمارها لا تنخفض جودتها بسبب ذلك ، بل على العكس هناك بعض أصناف من الكمثرى لا تأخذ طعمها الممتاز الا اذا كان الصيف حارا .

على أن من المهم الاشارة الى أن ارتفاع درجة الحرارة اذا كان مصحوبا بزيادة الرطوبة يساعد على انتشار الامراض البكتيرية التي تقلل من نجاح زراعة الكمثرى كمرض الذبول البكتيري المعروف باسم Fire Blight أو اللفحة النارية .

٢ – التربة

تزرع أشجار الكمثرى في أنواع كثيرة من الترب وذلك لقدرتها على تحمل كثير من عوامل التربة غير الملائمة . فهي تتحمل رداءة التهوية

في التربة بدرجة كبيرة تفوق معظم الفـواكه الاخرى كما تتحمل أيضـا أرتفاع مستوى الماء الارضي والترب الثقيلة الا انه يفضل عدم زراعتهـا بمثل هذه الترب الرديئة الصرف ، حيث تزداد درجة أصابة الاشـجار بمرض اللفحة النارية وتعرضها لتعفن واختناق المجموع الجذري •

يمكن لاشجار الكمثرى أن تتحمل ارتفاع نسبة الصوديوم فـي التربة ، والكمثرى من الفاكهه التي توافق أشجارها الترب ذات التأثيـر الحامضي عن الترب ذات التأثير القلوي ، اذ تؤثر الاخيرة تأثيرا سـيئا على نمو الاشجار لانها تعيق امتصاص الكثير من العناصر الغذائية الاخرى كالحديد حيث يترسب بسبب وجودهالجير ويصبح غير صالحا للامتصاص فتصفر الاوراق لكون الحديد ضروري لبناء الكلوروفيل • كما يمكن زراعة الكمثرى في الاراضي الرملية الخفيفة اذا استعملت الاصول المناسبة •

وعلى الرغم من امكانية زراعة الكمثرى في كثير من الترب الا انـه يلاحظ أن نمو الاشجار وكذلك المحصول ، في مثل هـذه الانواع من الاراضي لا يكون كما في الترب الملائمة مثاليا لزراعته •

وأحسن أنواع الترب ملائمة لزراعة الكمثرى هي العميقة المتوسطة الثقل الجيدة الصرف الخالية من القلوية •

التكاثـر

ان الطرق التي يمكن اتباعها في تكاثر الكمثرى هي :

١ – البـذور

تستخدم هذه الطريقة عادة في استنباط أصناف جديدة بعد التهجين بين الانواع المختلفة • كما تستخدم لانتاج شتلات بذرية للتطعيم عليها •

ويجب تنضيد بذور الكمثرى قبل زراعتها لمدة ٤٥ يوما لغرض انهـــاء طور الراحة في الاجنة • ففي حالة استعمال بذرة الكمثرى الفرنســية (كميونس) مثلا لانتاج شتلات بذورية (اصول) للتطعيم عليهـا باصناف الكمثرى تؤخذ البذور من الثمار ، وتجفف في مكان ظليل جاف الهواء ، ثم تجرى عليها عملية الكمر البارد خلال شهر كانون الاول حيث توضـع في صندوق بصورة متبادلة مع طبقات الرمل الرطب ، ويوضع الصندوق في ثلاجة بدرجة حرارة صفر مئوي مع ملاحظة المحافظة على رطــوبة الصندوق وعدم جفاف الرمل • وبعد انتهاء فترة الكمر (خلال شـــهر شباط) تستخرج البذور وتزرع في سطور ، وتغطى بطبقة من الرمـــل سمكها حوالي ٣/٢ أنج وتروى الارض بعناية مع مراقبة عدم جفاف التربة لحين خروج البادرات • يمكن التطعيم على الشتلات الناتجة في شـــهر آب أو ايلول خلال نفس العام حينما تكون الشتلات جيدة النمو (قطــر ساقها يكون حوالي ٤/١ أنج) ، أو تترك كما هي حيث تقلع في أواخـــر الشتاء وتقلم جذورها وتزرع ثانية في المشتل على مسافات متباعدة (٣٠ ـ ٤٠ سم) ثم تطعم بالعين خلال الربيع ان وجدت براعم جاهزة محفوظـة لهذا الغرض او ينتظر حتى يمكن الحصول على براعم ناضجة خـــلال الصيف او الخريف ويجرى التطعيم عندئذ •

٢ – العقــل

يمكن أكثار الكمثرى كالتفاح بزراعة العقل بعد معاملتها بالاوكسين وقليلا ما تتبع هذه الطريقة بسبب ارتفاع تكاليفها نوعا ما •

٣ – التطعيم

تعتبر الطريقة الاساسية الفعالة المتبعة على نطاق واسع في اكثـــار الكمثرى وهي من أكثر الطرق استعمالا •

وتطعم الكمثرى أما بالعين خلال شهر آب أو بالقلم بواسطة التطعيم الجذري باستعمال طريقة التطعيم السوطي أو اللساني • وعملية التطعيم بالقلم تتم بعد أن تقلع الاصول في أواخر الشتاء (اواخر كانون الثاني ـ أوائل شباط) وتقطع السيقان الى قرب المجموع الجذري • ويؤخذ قلم يحتوي على عينين ، ويبرى ، ويعمل في ساق الاصل أخدود مشابه ومطابق لمقطع القلم بحيث يدخل القلم في الاخدود ويكون متماسا معه بشكل جيد ويربطان ، وتزرع الشتلة بعد ذلك في المشتل ، بحيث تكون منطقة الاتحاد مغطاة بالتربة •

الاصول المستخدمة للتكاثر

تطعم الكمثرى على مجموعة معينة من الاصول أهمها :

١ ـ اصل الكمثرى الاوربية العادية Pyrus communis

يعرف في أوربا وأمريكا بأسم الاصل الفرنسي ومحليا بأسم (كميونس) (الشكل ـ ١٧)•وهي شتلات ناتجة عن زراعة بذور بعض اصناف الكمثرى البرية في أوربا او بذور بعض الاصناف التجارية التي تتبع النوع كميونس في الولايات المتحدة الامريكية مثل بذور صنف بارتليت او صنف ونترنلس •

تعطي الشتلات الناتجة من بذوره شتلات متساوية وجيدة ، ويعتبر هذا الاصل من الاصول القوية ، ودرجة توافق أصناف الكمثرى المختلفة ، عند تطعيمها عليه ، جيدة جدا •

المجموع الجذري لهذا الاصل قوي ، وهناك توافق تام بينه وبين كل أصناف الكمثرى التجارية بنوع خاص ولو ان هناك بعض الحالات



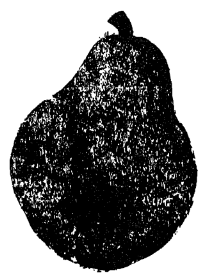
الشكل (١٧) فرع كمثرى كميونس

التي يلاحظ فيها تفوق نمو الاصل على الطعم من حيث الغلظ ، ولــكن لا يعتبر ذلك ضعفا في التوافق .

يصلح هذا الاصل في أنواع كثيرة من الترب ، حيث يمكنه تحمل الارض الثقيلة ذات المستوى المائي العالي ولكن نمو الاشجار والمحصول

٢ – ليكونت **Leconte**

ثماره متوسطة الحجم (شكل ٣١) لونه اصفر فاتح ، حلو المذاق ، تنضج قبل ثمار البارتليت (خلال اوائل آب) .



شكل (٣٠) ثمار كمثرى بارتلت



شكل (٣١) ثمار كمثرى ليكونت

٣ – باين ابل Pine apple

ثماره مشابهة تقريبا لثمار الليكونت وتفوقها في جودة خصائصها •

٤ – كيفر Kieffer

ثماره أكبر حجما من ثمار الليكونت (شكل ٣٢) لونها أصفر مخضر ، قليلة الحلاوة ، تنضج الثمار متأخرة خلال شهر ايلول وتشرين اول • يصلح لعمل المربيات والطهي •

٥ – خاتوني

ثماره متوسطة الى صغيرة الحجم ، حلوة المذاق ، لونها اصفر مخضر تنضج خلال شهر تموز ـ آب • لا تحتمل التسويق والخزن •



شكل (٣٢) ثمرة كمثرى كيفر

اهم الامراض والافات

الامراض

١ ـ العفن الاسود Black rot مرض فطري سبق ذكره في حالة التفاح •

٢ ـ العفن الرمادي Gray mold مرض فطري سبق ذكره في حالة التفاح •

٣ ـ التدرن التاجي Crown gall مرض بكتيري سبق شرحه في حالة التفاح •

٤ ـ جرب الكمثرى يسببه الفطر Venturia pyrina وهو مشابه لجرب التفاح في الاعراض والمقاومة •

٥ ـ مرض اللفحه النارية (يسمى ايضا بالذبول) Fire blight وتسببه البكتريا Erwinia amylovorus ويصيب النموات الخضرية فيحول لونها الى اللون البني وتتجعد الاوراق وتموت وقد تبقى معلقة بالافرع أو تسقط • وتبدأ الاصابة بظهور بقع بنية في قمة واطراف الاوراق ثم تمتد وتنتشر الى الداخل • وحينما تشتد الاصابة ينتقل المرض تدريجيا نحو بقية الاغصان والساق وتجف الشجرة من اعلى الى اسفل ثم تموت • ويصيب هذا المرض الثمار ايضا وتظهر عليها بقع بنيه • ومن العوامل التي تساعد على انتشار المرض هي الجو الحار الرطب ، الاكثار من السماد النتروجيني الذي ينشأ عنه زيادة في تكوين نموات غضة سهلة الاصابة ، والمبالغة في التقليم • ولمقاومة هذا المرض ، يجب عدم المبالغة بالتسميد النتروجيني

وعدم اتباع التقليم الجائر مع ضرورة استخدام الاصول والاصناف المقاومة ، كما يستخدم الرش اثناء الازهار بمحلول بوردو (٢ كغم كبريتات النحاس + ٦ كغم جير حي لكل ١٠٠ لتر ماء) ٠ اما عند ظهور المرض فيجب ازالة الاجزاء المصابة وتغطى أماكن الجروح باحدى المطهرات مثل عجينة بوردو (١ كغم كبريتات نحاس + ١كغم جير حي + ١٢ لتر ماء) ٠ ولقد نجح أخيرا استخدام بعض المضادات الحيوية لمقاومة المرض مثل Streptomycin او Terramycin بتركيز ١٠٠ جزء بالمليون مع الماء ٠

الافات

تصاب الكمثرى بالآفات التالية :ـ

١ ـ دودة ثمار التفاح
٢ ـ حفار ساق التفاح
٣ ـ المن القطني
٤ ـ العنكبوت الاحمر
٥ ـ من الخوخ الاخضر
٦ ـ البق الدقيقي

اضافة الى بعض الافات التي لا زال انتشارها محدودا في قطرنا ٠ ومعظم هذه الافات قد سبق الكلام عنها في التفاح ٠ ومن الطرق المناسبة لمقاومة هذه الافات هو رش الاشجار شتاءا بالزيوت المعدنية كزيت الفولك بمعدل ١ ـ ٢٪ او الرش بالمالاثيون بمقدار ٢ بالالف خلال موسم النمو او بمحلول الجير والكبريت بنسبة ١٪ ٠

السفرجـــل
GUINCE

ان شجرة السفرجل Cydonia oblonga (شكل ٣٣)
هي احد الانواع المتساقطة الاوراق التابعة لمجموعة الثمار التفاحيـــة • اوراقها بسيطة مستديرة كاملة الحافة مغطاة بزغب كثير خاصة على السطح الاسفل لاوراقها الحديثة • عنق الورقة قصير ومغطى بالزغب • براعمها ازهرية مختلطة تحمل طرفيا على افرع من نموات العام السابق •

الموطن والانتشار

اصله من جزيرة كريت ، ويقال انه نشأ في بلدة تسمى سـيدون Cydon ومنها اشتق الاسم العلمي للسفرجل Cydonia oblonga ثم انتشر بعد ذلك الى البلاد الاخرى • وقد عرفت زراعته منذ قديم الزمان وخصوصا في الجزء الشرقي من اوربا • يزرع حاليا في عدد من البلـدان أهمها أمريكا ، وبعض بلدان أوربا الشرقية ، ولا زالت زراعته في العراق محدودة الانتشار برغم وفرة محصوله ، بسبب قلة استعماله في الاكـل الطازج حيث تنحصر اهميته في استعمال ثماره لعمل المربيات اذ ان لب ثماره يكون قابض المذاق • ويستخدم السفرجل كأصل للكمثرى • ولا زال السفرجل يحتل مركزا ثانويا بين الفواكه* •

البيئة الملائمة

١ ـ المناخ ـ يحتاج السفرجـل الى برودة اقـل ممـا يحتاج التفـاح

---

* تشير احصائية عام ١٩٧١ الى أن عدد اشجار السفرجل في العراق هي ٥٢٫٢٣٨ شجرة •

والكمثرى • كما ان مقاومته للبرودة تعتبر ضعيفة مقارنة بمقـــدار مقاومــة التفاح او الكمثرى • لاتحتاج براعـم السفرجـل لبرودة منخفضة وطويلة لانهاء دور راحتها • بل يمكن للبراعم أن تتفتح بسرعة حتى في المناطق ذات الشتاء الدافيء •

٢ ـ التربة ـ يمكن ان ينمو السفرجل في انواع كثيرة من الترب الا انه لا ينصح بزراعته في الترب الرملية أو الملحية • على أن جذوره تتحمل الرطوبة الارضية وقلة التهوية في التربة• والسفرجل حساس لارتفاع نسبة الجير في التربة حيث تظهر عليه اعراض الاصفرار •



شكل (٣٣) شجرة سفرجل

وافضل الترب التي تجود فيها زراعة اشجار السفرجل هـي الترب المزيجية الخفيفة المتوسطة الخصوبة الجيدة الصرف •

طرق التكاثر

١ ـ العقل والسرطانات ـ عادة مايكثر السفرجل المحلي في العراق بالعقل او بالسرطانات التي تنمو قرب قاعدة الاشجار • حيث تزرع العقله في شهر شباط ، على خطوط تبعد عن بعضها ٧٠ سم بحيث تكـون المسافة بين العقل على الخط الواحد ٢٥ سم •

٢ ـ التطعيم ـ حيث تطعم الاصناف الجيدة مثل شامبيون ، وكرماوه بالعين او بالقلم على اصول السفرجل المحلي •

وفي الخارج تستخدم السلالة **Angers** المعروفة بأسم **East Malling Type A** لانتاج اصول للتطعيم عليها •

٣ ـ الترقيد ـ يستخدم الترقيد بتكويم التراب **Mound layering** لاكثار السلالات التي تستعمل كاصول للتطعيم عليها • ولا تتبع هذه الطريقة محليا بينما يكثر اعتمادها في الخارج •

الزراعة ومسافات الغرس

طريقـة الزراعـة وموعـد الغـرس كمـا في التفـاح والكمثرى • اما مسافة الغرس فتزرع اشجار السفرجل في العـراق على بعـد ٣ ـ ٥ امتار عن بعضها حسب الصنف والظروف البيئية • والمتبع محليا هو الزراعة على مسافة ٤ امتار بين الاشجار على الخط الواحد و ٤ امتار بين الصفوف•

التسميد والري

تعامل اشجار السفرجل معاملة الكمثرى • كما يجب ملاحظة تجنب

اضافة كميات زائدة من السماد النتروجيني اذ ان اشجار السفرجل كما هو الحال في الكمثرى سريعة التعرض للاصابة بمرض اللفحة النارية •

التربية والتقليم

تربى اشجار السفرجل كما في اشجار الكمثرى • اما عند تقليم الاشجار المثمرة فيجب تجنب التقليم الجائر • وتقلم اشجار السفرجل تقليما خفيفا باستعمال تقليم الخف ، ويفضل الاكتفاء بازالة الافرع الميته او المتزاحمة خلال التقليم الشتوي ذلك لان طبيعة الازهار طرفية الوضع على الافرع • واذا ما استخدم تقليم التقصير عند استطالة الافرع فيفضل أن يكون خفيفا جدا بحيث يساعد على خروج أفرع جانبية جديدة تتكون عليها براعم زهرية طرفية الموقع تعطي محصول العام التالي • ويفضل أن يستخدم تقليم التقصير من قبل شخص ذو خبرة في هذا المجال اذ ان ضبط ودقة أجراءها يساعد على وفرة المحصول • وعلى العكس اذا ما أجريت دون دراية بحيث تشجع على النمو الخضري الزائد فقد تؤدي الى تعرض الشجرة للاصابة باللفحة النارية •

الازهار والتلقيح

يتكشف البرعم الزهري المختلط ، ويعطي فرعا خضريا طوله يتراوح من ٣ ـ ٨ سم • يحمل في طرفه زهرة واحدة كبيرة • والازهار كبيرة بيضاء اللون • ومعرقة بلون بنفسجي خفيف •

تزهر أشجار السفرجل في النصف الاول من شهر آذار ، وتدخل الشجرة مرحلة الاثمار ابتداء من السنة الرابعة •

ولا توجد مشكلة في تلقيح أزهار السفرجل اذ انها تلقح نفسها تلقيحا ذاتيا •

الخف وتساقط الثمار

قليلا ما تحتاج اشجار السفرجل للخف واذا ما استوجب خف الثمار فيفضل اجراءها يدويا • أما ظاهرة تساقط الثمار قبل الجمع فتكاد تكون ضعيفة وليست بالحجم الذي يجعلها ذات تأثير كبير على المحصول •

علامات النضج

أضافة الى ما سبق شرحه في التفاح والكمثرى من الاسس التي تساعد على التعرف على مدى اقتراب الثمرة من النضج ، يمكن أيضا الاستدلال على نضج ثمار السفرجل بدعك سطح الثمرة دعكا خفيفا جدا فاذا زال الزغب المحيط بالثمرة فان ذلك يعني اقترابها من النضج وكلما نضجت الثمرة كلما بدأ الزغب يتساقط بسهولة حتى ولو بتأثير الرياح الخفيفة •

كمية الحاصل

يبلغ متوسط محصول الشجرة الواحدة حوالي ٢٥ ـ ٣٠ كغم • وتنضج الثمار عادة خلال شهر آب •

الاصناف

يعتبر صنف شامبيون وسميرنا من الاصناف الناجحة في المنطقة الشمالية والوسطى والجنوبية من العراق •

أما صنف كرماوه وشقلاوة واصفهاني وبهمرو فيجود في المنطقة الشمالية ولا يجود كثيرا في المنطقة الجنوبية ويعطي محصولا متوسطا في المنطقة الوسطى .

وينجح صنف خاتوني في المنطقة الوسطى والجنوبية ويعطي محصولا جيدا بينما لا يتلائم كثيرا مع الظروف البيئية للمنطقة الشمالية .

ذ. الامراض والافات الحشرية

من أهم الامراض التي تصيب السفرجل هو مرض اللفحة النارية Fire Blight وقد سبق الكلام عنه في الكمثرى .

أما أهم الافات الحشرية

فهي حفار ساق التفاح والبق الدقيقي ، وقد سبق الكلام عنهما .

الزعرور
Howthorn or Thorn apple

العائلة **Rosaceae**

الاسم العلمي **Crataegus azarolus**

الموطن الاصلي

تعتبر المناطق المعتدلة من النصف الشمالي من الكرة الارضية موطن الزعرور ومناطق انتشاره الطبيعي • ويوجد أنواع عديدة من الزعرور منتشرة في هذه المناطق بصورة برية ومنها شمال العراق •

تلاحظ أشجار الزعرور في العراق منتشرة طبيعيا في المناطق البالغ ارتفاعها بين ١٠٠٠ ــ ٢٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر • كما يوجد أشجار متفرقة مزروعة في بعض بساتين محافظة ديالى •

الوصف النباتي

أشجار الزعرور متساقطة الاوراق واذا قطعت الاشجار بشدة فانها تتحول الى شجيرات • الاشجار شوكية ذات طبيعة نمو منتشرة (شكل ٣٤) • الخشب معتدل الثقل وقوي يصلح لاستعمالات عديدة • الاشجار مقاومة للبرودة الشديدة ولنقصان رطوبة التربة • الاوراق بسيطة ومفصصة اذ يتراوح عدد الفصوص من ٣ ــ ٥ فصوص (شكل ٣٥) • وتكون الفصوص مسننة في طرف الورقة •

الاوراق وحامل الزهرة والتخت والاوراق الكأسية تحتوي على زغب • الازهار بيضاء اللون ثنائية الجنس وتحمل طرفيا على دوابر • الثمار كروية الشكل تفاحيا صغيرة تحتوي على بذرة واحدة (انظر شكل ٣٥) • لون الثمار قبل النضج أخضر ورقي ثم يتحول الى أخضر فاتح ومن ثم الى أصفر • وفي بعض الاصناف يتحول اللون الى الاحمر

عند النضج • ان مراحل تغير لون الثمار تستعمل في تحديد موعد جني الثمار • حجم الثمار قد يبلغ بقدر حجم ثمار الكريز أو اكبر من ذلك بقليل • وثمار الزعرور التابعة لنوع Azarolus تمتـــاز عن غيرها من الانواع بكبر حجمها وهذا ما يميزها عن غيرها من الانواع • تنضج الثمار عادة في أواخر الخريف • وتظهر المقاومة في الاثمار في الزعرور •



شكل (٣٤) شجرة زعرور

الاكثـار

يتكاثر الزعرور طبيعيا بواســطة البذور • ويمكن اكثاره بالبذور والتطعيم وربما بغيرها من الطرق •

تستخرج البذور من الثمار الناضجة وتنضد لفترة طويلة وربمـــا يستغرق أنبات البذور سنتين • ومما هو جدير بالذكر أنه قد شـــوهدت أشجار كمثرى نامية بشكل جيد على اصل الزعرور في بعض المواقع من المنطقة الشمالية •

أما عمليات الخدمة البستانية كالتسميد والري وغيرها وكذلك الانتاج والاصناف فلا توجد معلومات متوفرة عنها وذلك لقلة قيمة ثمار الزعرور الاقتصادية ولعدم وجود بساتين متخصصة لانتاج الزعرور •



شكل (٣٥) أوراق وثمار الزعرور

الرمـان
Pomegranates

الاسم العلمي Punica granatum

يتبع العائلة الرمانية Punicaceae ويوجد منه نوعان فقط الاول ـ وهو النوع المعروف الذي تؤكل ثماره • والنوع الاخر الذي يغـرس للزينة لجمال أزهاره التي لها بتلات متعددة زاهية اللون ، ولا تؤكل ثماره ويسمى Punica granatum legrelli.

وشجرة الرمان الاعتيادية هي شجرة او شجيرة صغيرة متساقطـة الاوراق تنتج سرطانات كثيرة قرب سطح الارض • أوراقها كاملة رمحية سطحها العلوي لامع • الاوراق متقابلة الوضع على الافرع ، وتتحول كثير من فريعات الاشجار الى أشواك قصيرة •

الموطن والانتشار

الرمان شجرة قديمة العهد جدا ، فقد غرسها قدماء المصريين فـي حدائقهم وكانت تسمى عندهم (ارهماني) ومنه اشتق الاسم القبطـي (آرمين) او (رمن) الذي اشتق منه الاسم العبري (رمون) • ويظهر ان الاسم العربي اشتق منه فأصبح (رمان) •

والغالب ان الموطن الاصلي للرمان هو بلاد العجم ، ومنها انتقل الى بلاد العـرب .وشمال أفريقيا وشمال غربي الهند • ونقله العرب الى اسبانيا ومنها انتقل الى المكسيك عام ١٥٢١ ميلادية بواسطة الاباء اليسوعيين عند غزو الاسبان للمكسيك • ومن المكسيك نقل شمالا الى ولاية كاليفورنيا حيث تجود زراعته وتنتشر بها الان • ويعتقد بعض النباتيين أيضا بوجوده اصلا بشمال أفريقيا والصين • وتنتشر زراعته الان على نطاق تجاري في

كل من اسبانيا وايطاليا وقبرص والمملكة العربية السعودية ، والعراق*
وسوريا ولبنان ومصر ، اضافة الى ولاية فلوريدا وبعض الولايات الجنوبية
في أمريكا • وهو ينمو الان بالبنجال بنجاح من بذور استوردت من كابول
عاصمة الافغان •

المناخ الملائم

تنمو شجرة الرمان على ارتفاعات تتراوح ما بين ارتفاع سطح البحر
وأربعة آلاف قدم فوقه • تجود زراعته في المناطق الشبه الاستوائية حيث
تتوفر الحرارة والجفاف • وفي الواقع تنمو شجرة الرمان جيدا في المناطق
المعتدلة والحارة نوعا ، متفقة في ذلك مع التين • ومع انها تنمو
وتستمر جيدا في المناطق المعتدلة وتنتشر بها كايطاليا واسبانيا ، لكن
ثمارها تكون أصغر حجما وأقل تلوينا ، وأكثر حموضة من مثيلاتها
المزروعة في المناطق الجافة كشبه جزيرة العرب • كما ان الصيف البارد
والجو الرطب بشكل عام غير ملائمان لزراعة الرمان • وتتحمل الاشجار
درجات الحرارة المنخفضة القريبة من الصفر المئوي خلال فترة سكونها
بدون ضرر يذكر على ان احتياجات أصناف الرمان للبرودة قليلة جدا حتى
ان البراعم تنبه في المناطق الدافئة الشتاء وتعطي النمو الجديد بعد تساقط
الاوراق بوقت قصير ، وانسب المناطق لغرس الرمان ما كانت مرتفعة
الحرارة نسبيا معتدلة الرطوبة صيفا ، وخاصة في اثناء نضج الثمار وذلك
لاحتياج الرمان الى موسم نمو طويل (حوالي خمسة أشهر) • على أن
أشجار الرمان يمكنها أن تتحمل درجات الحرارة المرتفعة بالمقارنة ببعض
أنواع الفاكهة الاخرى المتساقطة الاوراق •

---

* يبلغ عدد أشجار الرمان في العراق حوالي ٢ر٣ مليون شجرة وهو يشكل بذلك نسبة ٥٪ من مجموع اشجار الفاكهة في القطر (احصاء عام ١٩٧١)

التربـة

ينمو الرمان في كثير من انواع الترب المختلفة كالرملية والمزيجية الخفيفة والرسوبية والطينية الثقيلة • على أن الاشجار التي تغرس فـي التـرب الرمليـة لا تعطي غزارة كافيـة في المحصول ولا تبلغ الثمـار حجمها الاقصى حتى في حالة توفر السماد وماء الري لها •

وتتحمل أشجار الرمان ملوحة التربة وقلويتها لحد ما • كمـا تستطيع أن تنمو في الاراضي الغدقة نوعا • والتي لا يمكن لاشجار العنب والكمثر ىمثلا أن تنمو فيها لوقت طويل ، الا انه لا ينتظر منها محصـول جيد في مثل هذه الترب وعلى العموم فان لنوع التربة تأثيرا كبيرا على كمية المحصول وصفات وجودة الثمار • وتعتبر التربة الرسوبية العميقـة الجيدة الصرف هي أفضل أنواع الترب الملائمة لزراعة اشجار الرمان •

التكاثـر

نادرا ما يكثر الرمان بالبذرة ، لانها طريقة متعبة وليست عملية ، وغالبا ما تكون النباتات البذرية وثمارها غير مشابهة لابائها في الاحجـام والالوان أو الصفات الاخرى ، فضلا عن أنها بطيئة • وعادة ما تستخـدم عملية الاكثار بالبذرة في حالة استنباط اصناف جديدة •

ويكثر الرمان بصورة رئيسية باحدى الطرق التالية :

١ — العقل

وهي أكثر الطرق استعمالا وانتشارا في مناطق زراعـة الـرمان • وتعتبر عملية جدا خصوصا عندما يراد اكبر عدد ممكن من النبـاتات • والعقل التي تستخدم للاكثار تكون على نوعين :

أ — عقل ناضجة

تؤخذ العقل من الافرع الناضجة الطويلة المزالة عند التقليم او من

السرطانات . وقد تؤخذ من الخشب القديم الذي عمره اكثر من سنة . ويجب ان لا يقل طول العقلة عن ٢٥ ـ ٣٠ سم اذا زرعت في المشتل وتكون اطول من ذلك (٥٠ ـ ٦٠سم) اذا ما اريد غرسها في ارض رملية او خفيفة مباشرة في المكان المستديم ، وافضل العقل ما كان سمكها يتراوح بين (١٠ ـ ١٥ ملم) وقد ثبت ان نسبة نجاح العقل حسب المواصفات المذكورة بلغت ٩٦ ـ ١٠٠٪ .

تغرس العقل في أواخر شهر شباط على خطوط تبعد عن بعضها حوالي ٦٠ سم بحيث تكون المسافة بين العقل ٢٥ ـ ٣٠ سم ويراعى عند غرسها أن تكون مائلة بمحاذاة الخط وان تكون مغروسة كلها ولا يستبقى منها سوى البرعم الطرفي الذي يجب أن يكون ظاهرا فوق سطح التربة .

ب ـ عقل غضه Soft wood

يمكن ان تغرس العقل الغضة في أواخر شهر تموز في طمي داخل البيوت الزجاجية بعد نزع الاوراق والفريعات الجانبية عنها . ولقد اثبتت بعض التجارب أن غرس العقل الغضة بالطريقة المذكورة جعلها تنبت بعد ١٠ أيام فقط الا أن خروج الاوراق قبل الجذور أدى الى موت بعض العقل الرفيعة التي لا يزيد قطرها عن ثلاثة مليمترات .

ان العقل المتوسطة السمك والغليظة اذا ما غرست بهذه الطريقة يمكنها أن تخرج جذورا وتعطي أوراقا جيدة النمو . وتنجح العقل بنسبة عالية تصل الى ٩٠٪ وذلك لما تحتويه العقل الغليظة او المتوسطة السمك من مواد غذائية مختزنة . وعموما فان نسبة نجاح العقل الغضة هي أقل من العقل الناضجة وتحتاج الى عناية خاصة . لذلك لا ينصح باتباعها على نطاق تجاري ، ولكن يمكن اللجوء اليها اذا ما فات وقت تجهيز العقل المعتاد في الشتاء .

٢ – التطعيم

يمكن تطعيم الاصناف الجيدة على أصول بذرية او سرطانات أو على الاصناف الرديئة الصفات • ويجرى التطعيم بالعين بالخريف خلال شهر آب وايلول • او بالقلم في الشتاء خلال شهر شباط • ونظرا لان طريقة التكاثر بالعقلة أسهل من طريقة التكاثر بالتطعيم لذا فانه لا ضرورة لاستخدام هذه الطريقة الا في حالة تبديل أصناف الرمان الرديئة الصفات باخرى جيدة •

٣ – السرطانات

تخرج بجوار أشجار الرمان كثير من السرطانات ، ويمكن ان تستخدم هذه السرطانات بكثرة في مناطق زراعة الرمان لاكثاره ، وتفصل هذه السرطانات عن نبات الام مع جزء صغير من خشب الجذع يسمى بالكعب ، وتخرج الجذور من هذا الجزء بسهولة وبكثرة بعد زراعته ، وتتم عملية فصل السرطان وغرسه بالمكان المستديم في اواخر الشتاء ، حيث يوضع سرطان واحد او أثنان في كل حفرة فتنمو في بداية الربيع بسهولة • ومن الضروري ملاحظة ضرورة تقليم ربع او ثلث أطوال السرطانات عند الغرس تبعا لقوتها •

٤ – الترقيد

نادرا ما تتبع في العراق ، ولكنها متبعة في بعض مناطق زراعة الرمان • يعاب عليها كونها طريقة بطيئة نوعا ومجهدة للاشجار • تتلخص بترقيد السرطانات (خصوصا الطويلة منها) الى الارض ويدفن السرطان بطوله ثم يثبت جيدا في مكانه ويترك متصلا بالشجرة الام لمدة سنة او اكثر ثم يفصل عنها ويجزأ الى بضعة نباتات بكل منها مجموع جذري مستقل وتغرس مباشرة في المكان المستديم • تجري عملية الترقيد قبيل خروج الاوراق في اواخر شهر شباط واوائل آذار • لا يوصى بأتباع طريقة

التكثير هذه الا في حالة ترقيع بعض الجور الفارغة في البستان من الاشجار المجاورة •

الزراعة ومسافات الغرس

عند غرس العقل في المكا نالمستديم مباشرة ، يراعي ان تكون الارض لينه عند الغرس حتى يسهل دفع العقل فيها • وبعد الغرس تروى الارض غزيرا ثم تروى بعد ذلك كلما بدأت في الجفاف • ويلاحظ ان لا تترك الارض تجف أكثر من اللازم ، على أن وفرة الري المعتدل في الاطوار الاولى من النمو يساعد على تكوين نباتات قوية • ولا تحتاج العقلة الى عناية خاصة بعد نموها سوى اثارة التربة من وقت لاخر لكي لا تتغلب عليها الحشائش • ولا بأس من ترك الحشائش تنمو الى ما بعد انبات العقل لانها تحمي النموات الجديدة من الشمس والجو الحار الجاف •

أما الشتلات المنقولة من المشتل ، فتنقل الى المكان المستديم عادة عندما يكون عمرها سنة وتكون عارية الجذور وتغرس خلال شهر شباط في الحفر التي أعدت مسبقا • ويفضل ان توضع كمية مناسبة من السماد العضوي في كل حفره اذا كانت التربة رملية •

تزرع أشجار الرمان على أبعاد غرس تختلف باختلاف نوع التربة ودرجة خصوبتها ففي الاراضي الرملية او الضعيفة نوعا تزرع الاشجار على مسافة ٣٫٥ م • واما في الاراضي القوية فتكون على مسافة خمسة أمتار ، وعندما تتزاحم الاشجار بعد ذلك تخف بحيث يصبح الباقي منها على بعد ٧ م • وعادة ما تتزاحم اشجار الرمان في بضع سنين نظرا لان أفرعها تنحني تحت ثقل الثمار وتتجه الى الخارج • وعندما يزرع الرمان على هيئة سياج حول الحديقة او البستان فتكون المسافة بين شجرة وأخرى مترين حيث تتشابك الافرع وتنمو السرطانات وتكون سياجا جيدا •

التسميد

من الملاحظ ان شجرة الرمان يمكن ان تنمو وتثمر لمدة طويلة في الترب الجيدة بدون ان تسمد ، ولكنها تضعف بعد ذلك تدريجيا ويقل محصولها ، وقد تحتمل الشجرة قلة التسميد مدة أطول في الاراضي القوية الخصبة ، أما في الاراضي الرملية والاراضي الضعيفة فيجب ان تسمد الاشجار ابتداء من الغرس في السنة الاولى وذلك لتقوية النمو الخضري . واما في الاراضي الغنية فقد لا تحتاج الاشجار الى التسميد قبل سنتها الثالثة والرابعة حسب درجة خصوبة التربة ، حيث تكون الاشجار قد ابتدأت بالاثمار .

يعتبر السماد العضوي المتحلل هو أنسب الاسمدة . ويعطى منه للشجرة الصغيرة مقدار ٢٠ كغم والمتوسطة حوالي ٤٠ كغم أما الشجرة البالغة فيضاف لها حوالي ٨٠ ـ ١٠٠ كغم . ينشر السماد العضوي في دائرة حول الساق وبعيدا عنه بنحو ربع متر (٢٥ سم) ثم يعزق عزقا ضعيفا لخلطه جيدا بالتربة . ويضاف السماد العضوي عادة في الشتاء بعد الانتهاء من عملية التقليم ، وعموما يحتاج الدونم الواحد حوالي ٥ ـ ١٠ م^{٣} من السماد الحيواني .

أما السماد المعدني فيمكن ان يضاف بوضع ٦٠ ـ ١٢٠ كغم للدونم سماد نتروجيني و ٣٠ ـ ٤٥ كغم بوتاسيوم و ٤٥ ـ ٦٠ كغم فوسفات . يضاف السماد الازوتي عادة على دفعتين الاولى في شهر اذار والثانية بعد خف الثمار مباشرة خلال شهر مايس . أما الاسمدة الفسفورية والبوتاسية فتضاف بدفعة واحدة خلال شهر اذار .

الـري

يمكن أن تعتبر شجرة الرمان شجرة صحراوية اذ انها تنمو في مناطق رملية شديدة الحرارة وتقاوم الجفاف الى حد كبير ، الا انها تحتـــاج الى مقدار مناسب من الرطوبة الارضية لكي تعطي محصولا وافرا جيـــد الصفات . وقد تتوقف الاشجار عن الاثمار اذا ما جفت التربة المحيطـــة بالجذور لمدة طويلة ، ولكن يمكن ارجاعها الى حالة الاثمار بريها وتوفير الماء لها . لذلك كلما كانت درجة احتفاظ التربة بالماء كبيرة كانت افضل ملائمة لزراعة الرمان بشرط جودة التهوية . اما اذا كانت الرطوبة الارضية كثيرة وزائدة عن الحاجة فان نمو الاشجار وصفات الثمار تتأثر تأثيــرا سيئا يختلف مداه تبعا للظروف . وعادة يتبع نظام البواكي بعرض متـــر واحد للاشجار الصغيرة مع مراعاة توسيع البواكي كلما كبرت الاشجار ، حتى يتحول نظام البواكي الى نظام احواض ، بحيث يكون في كل حوض اربع شجرات في الاراضي الرملية والخفيفة وست شجرات في الاراضي الثقيلة . يتوقف ري اشجار الرمان على عوامل كثيرة اهمها طبيعة التربة التي تنمو بها ، والمناخ السائد ، وارتفاع مستوى الماء الارضي ، وعمـــر الاشجار .

تروى اشجار الرمان المثمرة المزروعة في الترب الثقيلة مرة فـــي اوائل شهر شباط لتشجيع خروج النموات الخضرية ومرة ثانية بعـــد خروج الاوراق . ومرة ثالثة بعد عقد الثمار وبلوغها حجم الجوزة . ثـم تروى رية واحدة او ريتين حتى قبل موعد النضج بشهر واحد حيث يمنع الري ، ثم تروى الاشجار بعد قطف الثمار ريتين حتى شهر كانون الاول حيث يوقف الري حتى شهر شباط . ومن الضروري التنبيه الى ان زيادة الري ، أثناء فترة النضج ، تسبب تشقق الثمار ، مما يجعلها سريعة التلف

لا تتحمل التخزين لفترة طويلة • كما ان كثرة الري بعد جني الثمار يشجع النمو الخضري ، مما يؤدي الى عدم نضج خشب النمو الجديد بسبب برودة الشتاء ولا يثمر في الربيع التالي •

التربية والتقليم

١ – تقليم التربية

تربى شجرة الرمان عادة بساق واحد او سوق متعددة اذ يمكن اتباع طريقة التربية بساق واحدة في المناطق الخالية من حفار الساق ، أما في المناطق التي يكثر فيها حفار الساق الذي يثقب السيقان ويضر بالاشجار ضررا كبيرا فيستحسن تربية الشجرة على أكثر من ساق واحد •

أ – تربية الشجرة بساق واحد

تربى الاشجار الصغيرة أما بنظام التربية الكاسية او بنظام القائد المحور • والثاني أفضل اذ يعطي هيكلا قويا للشجرة يحتمل غزارة الثمار • وقد سبق الكلام عن الطريقتين •

يقصر ساق الشتلة عند زراعتها الى ارتفاع ٥٠ – ٦٠ سم ويختار منه الافرع الجانبية فرعان او ثلاثة أفرع قوية موزعة توزيعا جيدا ومنتظما حول الساق ، وتقصر الى طول ١٠ – ١٥ سم تقريبا لتصبح الافرع الرئيسية الهيكلية للشجرة ، ويزال ما عداها • وفي حالة عدم وجود أفرع جانبية قوية • تؤجل عملية اختيار الافرع الرئيسية الى موسم النمو الاول في المكان المستديم •

وفي أثناء موسم النمو الاول تزال السرطانات التي تظهر بجوار الشتلة ، وفي نفس الوقت يتم اختيار الافرع الرئيسية على الشتلة اذا لم يكن قد تم اختيارها عند الزراعة •

وفي فتـــرة التقليم الشـتوي الاول والثـاني تزال جميع الفريعات الجانبية على الساق وكذلك السرطانات وتستبقي فقط الافرع الرئيسية التي تم اختيارها وكذلك الافرع الثانوية التي يتم اختيارها على الافرع الرئيسية. في نهاية الموسم الشتوي الثاني يكون قد اكتمل تكوين هيكل الشـــجرة الرئيسي .

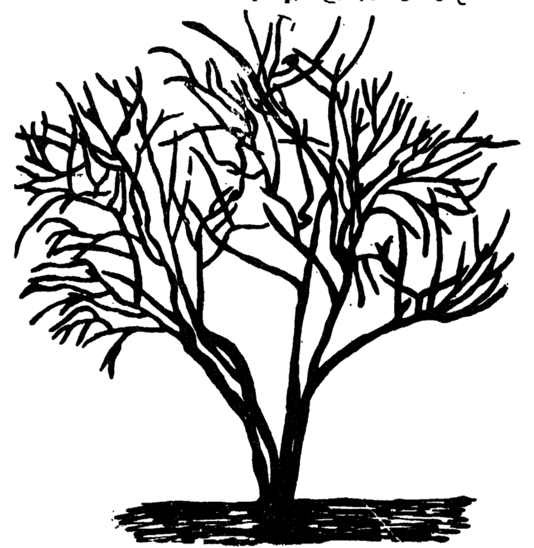
ب ــ تربية الشجرة بسيقان متعددة

تعتمد هـــذه الطريقة كما ذكرنا في المناطق التي يكثر فيها حفار الساق . حيث تنفذ بانتخاب ثلاثة او اربعة سرطانات اضـافة الى الســـاق الاصلي خلال فترة التقليم الشتوي الاول (بعد نهاية موسم النمو الاول في المكان المستديم) . وتعامل هذه السرطانات معاملة الساق الرئيسية ، فتقصر ويختار على كل منها في ميعاد التقليم الشتوي الثاني فرع او فرعان جانبيان يشكلان الافرع الهيكلية الرئيسية ، ويزال ما عداها ، وعلى الافرع الهيكلية تربى أفرع ثانوية كما سبق بيانه ، وبهذه الطريقة يمكن تكوين شـــجرة متعددة السيقان (شكل ٣٦) .

٢ – تقليم الاشجار المثمرة

يجب قبل اجراء اي تقليم ان يكون المقلم على معرفة تامة بطريقـــة حمل الاشجار للثمار ، فالرمان يحمل ازهاره على الخشب الناضج القديم وعلى الخشب الحديث على حد سواء . اما موضع البراعم الزهرية ، فيكون أما جانبيا على الافرع او طرفيا ، فالازهار الجانبية اما ان تكون جالســـة مباشرة على الخشب القديم الغليظ او على دوابر قصيرة . أما البراعـــم التي توجد على الخشب الحديث فيستطيل البرعم الطرفي الى فريع خضري قصير ، تخرج في نهايته زهرة او زهرتان . لذلك فأن التقليم الجائـــر ينتج عنه ازالة الكثير من الخشب القديم والحديث يسبب قلة المحصـــول

كثيرا لمدة عام او عامين بعد اجراء التقليم ، ولذلك يجب ان يكون تقليم الاشجار المثمرة تقليما خفيفا بقدر المستطاع • ويقتصر التقليم على ازالة الافرع المتراكمة والجافة او المصابة بالحفار بواسطة تقليم الخف (شكل ٣٧) • ويستحسن تحديد ارتفاع الاشجار بواسطة تقليم التقصير ويكون القطع من أعلى لاقرب فرع جانبي قوي •



شكل (٣٦) شجرة رمان مرباة بسيقان متعددة

٣ – تقليم التجديد

في كثير من الاحوال تهمل الاشجار وتنهك بسبب الاثمار المتواصل فيقل محصولها وتضمحل الشجرة عموما • وهذه الحالة يمكن اصلاحها باتباع نوع من التقليم يسمى بتقليم التجديد • حيث يمكن تجديد الاشجار المسنة والمهملة بواسطة التقليم الجائر • فتزال جميع الافرع الموجودة على الشجرة ما عدا الجذع والفروع الرئيسية المكونة لهيكل الشجرة • ثم تربى الاشجار كما لو كانت صغيرة ، حيث ينشأ عن التقليم الجائر خروج عدة أفرع قوية تبدأ بالاثمار بعد سنتين • ومن تلك الافرع يمكن ان تربى الشجرة من جديد •

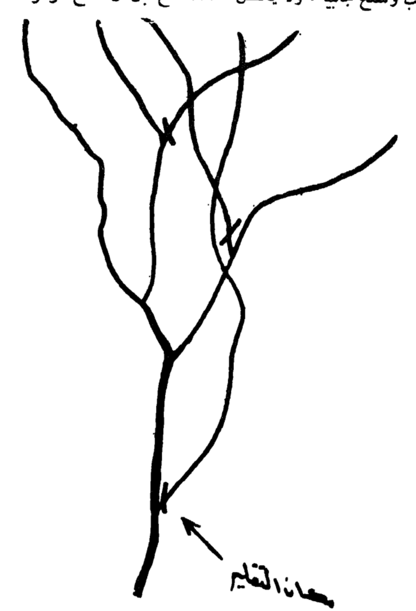
ويراعى عند تقليم الافرع الكبيرة ان تطلى سطوحها المقلمة بمادة مطهرة مثل عجينة بوردو المكونة من ١ كغم كبريتات نحاس و ١ كغم جير حي و ١٢ لتر ماء ، وذلك لحمايتها من الامراض الفطرية كما تطلى الجذوع والافرع الرئيسية بالجير لحمايتها من ضربة الشمس •

الازهار والتلقيح وتكوين الثمار.

البراعم الزهرية في الرمان من النوع المختلط ويتكشف البرعم الزهري عادة عن فرخ خضري يحمل في طرفه الازهار • وقد لوحظ ان الاجزاء الزهرية في البرعم الزهري لا يبدأ تكوينها الا قبل تفتح البرعم الزهري بحوالي اربعة اسابيع • وتكون معظم البراعم الزهرية جانبية الوضع على أفرع عمرها سنة واحدة ، كما توجد بعض البراعم الزهرية على خشب ناضج عمره سنتان فأكثر ••

الازهار كبيرة الحجم ، ذات كأس لحمي ، ملتحم السبلات ، احمر اللون ، التويج سائب ، والبتلات حمراء اللون • يختلف عدد السبلات

والبتلات حتى في ازهار الشجرة الواحدة من ٤ ـ ٨ • والاسدية عديدة حمراء الخيوط ، المتوك صفراء باهتة كل منها ذو فصين على هيئـــة القلب وتنفتح جانبيا • ولا يحصل هذا الانفتاح قبل ان تنفتح الزهرة تماما •



شكل (٣٧) اجراء تقليم الخف في الرمان

أما القلم فهو غالبا احمر اللون قصير او طويل نوعا بحيث يكون الميسم مطمورا بين خيوط الاسدية او في مستواها ، او يعلوها قليلا • والمياسم صغيرة بسيطة مخضرة اللون ، والمبيض صغير احمر او اخضر اللون أحيانا •

وتحمل الاشجار عددا كبيرا من الازهار الا ان نسبة كبيرة منها تكون مايضها أثرية او بويضاتها مختزلة ، غير مكتملة التكوين (عقيمة) ولا تكون ثمارا بل تسقط بعد تفتحها مباشرة • وتعرف الازهار العقيمة بصغر حجمها (شكل ٣٨) • ويمكن تمييز نوعين من الازهار ، هما الازهار الكاملة والازهار المختزلة (او الازهار المذكرة) • وتختلف نسبة الازهار الكاملة باختلاف الاصناف ، فقد يصل عددها الى ثلاث ازهار في المجموعة الواحدة ، وبشكل عام لا يوجد مشاكل في التلقيح حيث ان جميع اصناف الرمان التجارية ذاتية التلقيح ، وذلك لانطمار الميسم بين الاسدية • وخروج كمية كبيرة من حبوب اللقاح •

يبدأ الازهار ابتداء من منتصف اذار حتى اواخر نيسان ، وقد يمتد حتى شهر حزيران ، حسب طبيعة المناخ والظروف البيئية الاخرى • أما موعد الازهار الكامل فهو من ١٥ ـ ٣٠ نيسان •

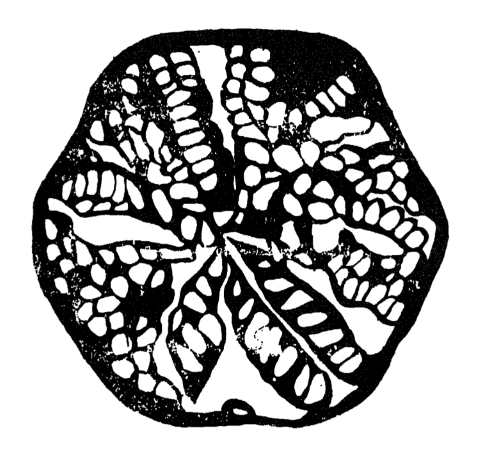
تبدو الازهار لاول مرة حمراء زاهية وعندما تعقد وتتحول الى ثمار صغيرة تظل حمراء الى ان تكبر وتنضج ، ويختفي اللون قليلاً في اوائل النمو ، ثم يعود فيما بعد • هذا في الثمار ذات اللون الاحمر • اما في الاصناف الفاتحة اللون فان اللون الاحمر يختفي مباشرة وتبدو خضراء •

ومبيض زهرة الرمان يتكون من طابقين ، يفصلهما غشاء شفاف ، ويتكون كل طابق من بضعة غرف ، يختلف عددها من ثلاث الى خمس



شكل (٣٨) أعلى ـ يسارا ـ زهرة مختزلة ـ يمينا ـ قطاع طـــولي
ويلاحظ فيه عدم ظهور المبيض أو القلم ٠ أسفل ـ يسارا ـ زهرة كاملة ـ
يمينا ـ قطاع طولي في الزهرة الكاملة يظهر به المبيض والقلم ٠٠٠

غرف ، وتفصل هذه الغرف عن بعضها باغشية بيضاء شفافة • ويوجد بـكل غرفة بروز لحمي سميك عبارة عن جدار المبيض الذي تلتصق به المشيمة البذرية (الشكل ٣٩) •



شكل (٣٩) قطاع عرضي في ثمرة الرمان

تتكون ثمرة الرمان من غلاف ثمري جلدي سميك • عبارة عن أنبوبة الكأس بعد نموها • ويتكون عنق الثمرة من السبلات حيث تشاهد بينهـا الاسدية ومتوكها الجافة • ويختلف لون الغلاف الثمـــري من الابيض المصفر أو المخضر الى القرمزي الداكن او الاسود وذلك حسب الصنف •

والبذرة منضغطة مضلعة وقشرتها الخارجية متحورة الى غلاف مائي شفاف كثير العصارة ، يحتوي على سكريات واحماض وبعض المـــواد القابضة . ويختلف لون البذور من الابيض الى الاحمر القاني ، وذلـك حسب الاصناف .

الخـف

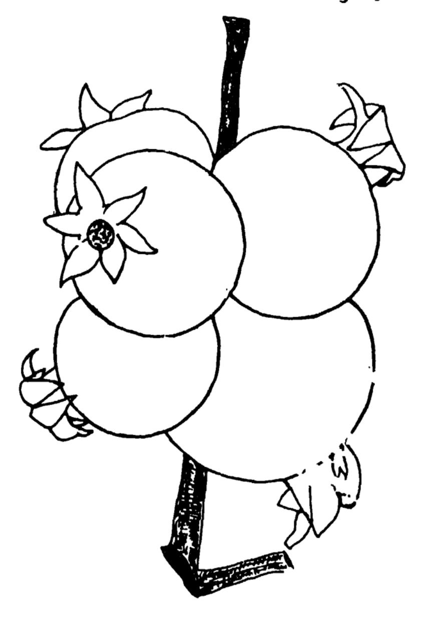
قد يخرج من البرعم الثمري أكثر من زهرة واحدة عند تكشفه . وقد تظهر هذه الازهار في مجاميع حينما تنمو يزاحم بعضها بعضا ، واذا ما تركت كلها تكبر ، تزاحمت وصار حجمها صغيرا . خصوصا وأن الثمار التي تعقد قلما تسقط .

لذلك يجب خف كل مجموعة وابقاء ثمره واحدة منها لكي يمكنها ان تكبر دون تزاحم (شكل ٤٠) ، وتصل الحجم الكبيـــــر والجيد ، وتتحسن خواصها . وتجرى عملية الخف عادة باليد في النصف الاخير من شهر مايس وحتى اوائل شهر حزيران تبعا لحجم الثمار وظـــروف المنطقة .

النضج وكمية الحاصل

يعرف نضج الثمار عادة ببلوغها حجمها الكامل اي الحجم الطبيعي للصنف وكذلك باكتمال تلوينها . وتنضج ثمار الرمان في الفترة من أواخر تموز حتى اواخر تشرين الثاني . ويفضل أحيانا التبكير في القطف في حالة شدة تفلق الثمار ، او في حالة شدة الاصابة بدودة ثمار الرمان . على انه من الضروري ان تتم عملية قطف الثمار بمقصات خاصة او مقص التقليم الاعتيادي لغرض ضمان سلامة الثمار والافرع . تثمر شجرة الرمان فـي السنة التالية من غرسها بالمكان المستديم وتبدأ باعطاء محصول وافر فـــي عامها الثامن ، ويزداد المحصول كلما تقدمت في العمر حيث تبلغ الاشجار

أقصى مرحلة الاثمار في عامها الخامس عشر وتعمر شجرة الرمان حوالي ٥٠ سنة او اكثر ٠



شكل (٤٠)
(عنقود رمان يحتوي عدة ثمرات ٠ يجب ان تخف الى ثمرة واحدة)

يختلف محصول الشجرة الواحدة اختلافا كبيرا حسب عمـــــرها وحجمها وصنفها والمنطقة والارض النامية فيها والخدمة التي تلقاها • وعموما تعطي الشجرة السليمة الجيدة النمو والمعتنى بها حوالي ٢٠٠ ثمـــــرة كمتوسط •

الاصناف

على الرغم من أن هناك بعض الاصناف الاجنبية الجيدة المشـــــهورة كالصــــــنف الايطــــــالي دي‌لا جرينوليير **Dela grenoulliere** والصـــنف الامريكي وندرفل **Wonderful** الذي يعتبر أحسن الاصناف المزروعة في كاليفورنيا • الا ان دخول وانتشار الاصناف الاجنبية لا زال ضيقا ومحدودا في العراق •

وأفضل الاصناف المزروعة في القطر الصالحة للمنطقة الشمالية هي مسابق ، سليمي ، حلو ، ورادیشو • أما الاصـــناف الملائمة للمنطقتين الوسطى والجنوبية فهي •• سليمي ، حلو •

اهم الامراض والافات

الامراض

من أهم الامراض التي تصيب الرمان هو مرض تشقق الثمـــار • وهو حالة فسيولوجية تحدث في الثمار الكبيرة والصغيرة ، وفيها تتشــقق الثمار طوليا او عرضيا • وسبب حدوث هذه الحالة غير معروف بالضبط ، وربما يكون متعلقا بعدم انتظام الري ، او التبخر السريع في الثمــــار بسبب هبوب الرياح الساخنة الجافة ، ثم ري الاشجار بعد ذلك • وربمــا يرجع السبب الفعلي لتشقق الثمار الى زيادة معدل نمو البذور عن معدل نمو القشرة بحيث ينشأ عنه ضغط شديد يؤدي الى التفلق •

الافـات

١ – دودة الرمان

يفقس البيض الذي تضعه الفراشة على الثمرة بعد ثلاثة أيام وتخرج اليرقات الصغيرة وتثقب الحشرة الثمرة لتتغذى على محتوياتها لمـــدة أسبوعين ، ثم تخرج اليرقة من الثمرة بعد أن تكون قد دمرتها من الداخل. ولا ينحصر الضرر الذي تسببه هذه الافة نتيجة غذائها على البذور بـــل يتعداه الى نمو فطريات العفن داخل الثقوب ، مما يؤدي الى تخمر الثمار وتلفها وبالتالي سقوطها .

تعتبر الافة من أخطر الافات التي تصيب الرمان ، وهي تقـــاوم بطريقتين .

ا ـ تكييس الثمار

تمسح الثمار بقطعة من القماش لازالة ما قد يكون عالقا بها من البيض ثم تكيس الثمار ، بأكياس من الورق او القماش ويستحسن الاخيـــر . تتم عملية التكييس عندما تكون الثمار بحجم الجوزة اي خلال شـــهر مايس ، بعد اجراء عملية خف الثمار . الا ان ارتفاع كلفة عملية التكييس واحتياجها الى الايدي العاملة يجعل البحث عن وسيلة أخرى للمقاومة أمرا بديهيا ، ولذلك أصبح التوجه لاستخدام المبيدات الكيمياوية لمقاومة هـــذه الافة أمرا مهما .

ب ـ المقاومة بالكيمياويات

من أهم المواد الكيمياوية التي تتبع حاليا لمقاومة الافة المذكورة كعلاج ناجح هو مزيج (لندان ود. د. ت)

ويتركب مما يأتي :

٥٠٠ غم د٠د٠ت قابل للبلل

٥٠٠ غم لندان Lindane قابل للبلل يحتوي على ٦,٥ جاما

٥٠ ـ ١٠٠ غم كازين (مادة ناشرة)

١٠٠ غم دقيق (مادة لاصقة)

١٠٠ لتر ماء

تعمل عجينة رقيقة من الدقيق باذابته تدريجيا مع قليل من المـــاء ثم يضاف الكازين مع التقليب المستمر ـ ثم يضاف الـ د٠ د٠ ت واللندان مع اضافة الماء تدريجيا حتى ينتهي مزج الخليط مع الماء الكلي المقرر (١٠٠ لتر) ٠

ترش الاشجار كل ١٥ يوم مرة ويعاد الرش حـــوالي ست مرات ابتداء من عقد الثمار ، ويفضل جمع الثمار المصابة والمتساقطة وحرقهـــا منعا لانتشار الافة ٠

٢ – البق الدقيقي

تصيب هذه الحشرة الثمار ، وخاصة المكيسة بالورق ٠ وتكـــون الاصابة اشد في الثمار المظللة او في الاشجار القريبة من المساقي حيـــث تتوفر الرطوبة ٠ وعلى العموم كلما زادت رطوبة المنطقة زادت درجـــة الاصابة بها ٠

تعالج هذه الافة بتقليم الاشجار وخف أفرعها بحيث تعرض الثمـار لاشعة الشمس ، اذ لوحظ ان الثمار المكشوفة المعرضة لاشعة الشمس المباشرة لا تصاب او تصاب بدرجة خفيفة جدا ٠ لذلك يفضل عدم تكميم الثمـــار في المناطق الموبؤة بهذه الحشرة ٠

كما يجب حرق الافرع المصابة الناتجة عن التقليم ، ثم ترش الاشجار بزيت الفولك بنسبة ٣٪ في الشتاء لغرض مقاومة الافة والقضاء عليها • او ترش بالباراثيون بشرط ان تتخذ الاحتياطات الكافية لحماية العمال اللذين يقومون بالمكافحة بهذه المادة •

٣ - حفار ساق التفاح

بعد أن تضع الفراشة بيضها على السوق والافرع يفقس البيض وتخرج اليرقات التي تثقب الخشب وتتغذى على النخاع • وتسبب هذه الافـــة ضررا كبيرا للاشجار في المناطق الموبؤة ، حيث تعمل سراديب وانفـــاق كثيرة في الافرع والسيقان ، فتؤدي الى موتها وقد تؤدي الى موت الشجرة بكاملها ، اذا كانت الاصابة شديدة • تصيب هذه الافة الرمان اضافة الـــى التفاح والكمثرى والاجاص وعدد آخر من الاشجار •

تقاوم هذه الافة بما يلي :

أ ـ تقليم الافرع المصابة واعدامها حرقا •
ويكون ذلك في أي وقت تشاهد فيه الاصابة •

ب ـ ادخال سلك في الثقوب وخصوصا في شهر اذار ، عندما تقتـــرب اليرقات من مداخل الثقوب ، وعند وجودها في طور العذارى ممـا يؤدي الى قتلها • او يوضع ¼ غم مسحوق باراديكلوربنزين فـــي الثقب ثم سده بقطعة من الشمع • او يحقن الثقب بحوالي ٥ ســـم من البنزين وسده بقطعة من الشمع او الطين •

جـ ـ يمكن وقاية الاشجار بطلاء سيقانها بمحلول مشـــبع من كاربونات الصودا ، قبل وضع البيض في اوائل الربيع •

وهناك آفات أخـــرى تصيب اوراق الـرمان وينحصر ضررها فـي تغذيتها على عصارة الاوراق وتسبب ضعف الشجرة ، وعند شدة الاصابة قد يؤدي قسم منها الى تلف بعض البراعم الزهرية او القمم النامية ٠ ومن أهم هذه الحشرات ذبابة الرمان البيضاء ، من الرمان ، حلم الرمان ٠

تقاوم جميعهـــا بالرش بالفوليدول او الميتاايزوسستوكس بنسبة ٢ بالالف ٠

التــــين The Fig

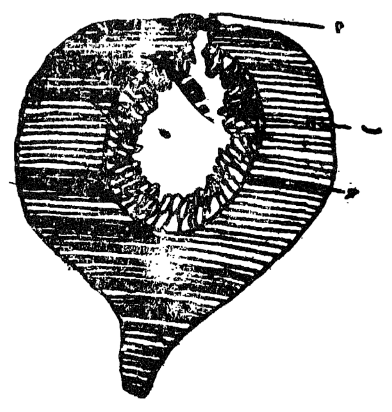
Ficus carica

يتبع الجنس Ficus الذي ينتمي الى العائلة التوتية Moraceae ويحتوي هذا الجنس على أكثر من ٤٠٠ نوع ، ومعظم أنواع هذا الجنس عبارة عن أشجار تنمو في المناطق الحارة وهي مستديمة الخضرة • ولكن التين الذي يؤكل من الانواع المتساقطة الاوراق • ونبات التين شـــجيرة او شجرة صغيرة ، والجذع الرئيسي للشجرة ، عادة يكون قصيرا ، وتتفرع الافرع بحيث تكون رأسا مستديرا • السالبج تكون قصيرة ومغطـــاة بزغب حينما تكون صغيرة السن وتصبح ناعمة عندما تكبر • اوراقهـــا سميكة جلدية طولها يتراوح من ٥ ـ ١٥ سم والشكل العام للورقة يكون قلبيا وأحيانا دائريا وهي مقسمة الى خمسة أو سبعة فصوص وسطحهـــا العلوي والسفلي مغطى بزغب •

وثمرة التين عبارة عن ثمرة مركبة Multiple (شكل ٤١) تنشأ من الحامل الزهري والازهار العديدة التي يحملها على ســـطحه الداخلي •

وتوجد سلالات ممتازة من التين يمكن حصرها في اربع مجاميع رئيسية هي :

١ ـ التين البري أو المذكر (سلفستريس) Ficus carica var. silvestris يمثلها التين البري الذي يسمى بالكابري Capri fig ثماره تحتوي على ازهار مذكره Staminate flowers توجد حول العين كما تحتوي على أزهار حاضنه Gall flowers (ازهار مؤنثة

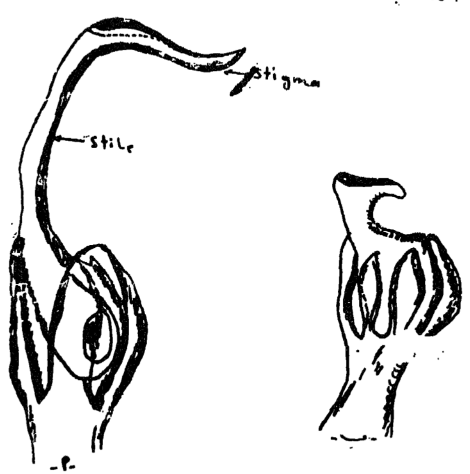


شكل (٤١) م · ط · في ثمرة التين يظهر فيه
أ ـ فتحة مغطاة بحراشف ب ـ الحامل الزهري اللحمي جـ ـ مبايض الازهار المؤنثة

تحورت الى أزهار مجوفة صغيرة الاقلام) مخصصة لوضع بيض حشرة البلاستوفاجا الملقحة للتين (شكل ٤٢) •

٢ ـ التين الازميري (سمرناكا) **Ficus carica var. smyrnaca**

أكثرها انتشارا التين الازميري المؤنث Smyrna fig تتميز هذه المجموعة بأن ثمارها لا تنضج الا اذا لقحت بحبوب لقاح من التين المذكر وتكون بذور خصبة •



شكل (٤٢)
أ ـ زهرة مؤنثة ذات ميسم تام ب ـ زهرة حاضنة

وتضم هذه المجموعة معظم الاصناف الصالحة للتجفيف .

٣ ـ التين الوسط (انترميديا) Ficus carica var. intermedia

أهم اصنافه تين سان بدرو Sanpedro fig . تتميز المجموعة بأعطاء محصولين : البوني ـ وثماره تنضج بكريا ، والمحصول الاساسي ـ وثماره تحتاج كما في المجموعة الثانية الى تلقيح خلطي لكي تنضج .

٤ ـ التين العادي (هورتنسيس) Ficus carica var. hortensis

ثمار هذه المجموعة تنضج بكريا . وازهار نوراتها المؤنثة تحورت الى ازهار عقيمة وتنضج بدون تلقيح (شكل ٤٣) .

وهذه المجموعه تعطي أيضا محصولين كما في المجموعة السابقة وأهم أصنافها انتشارا الكادوتا والادرياتيك .

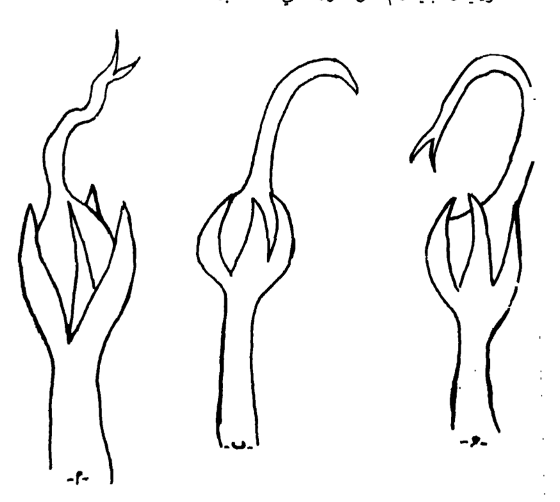
الموطن والانتشار

يعتبر الجزء الخصب من جنوب شبه جزيرة العرب (جبال اليمن) الموطن الاصلي للتين ، اذ لا يزال ينمو هناك في حالة برية ، ومنها انتشر في جنوب سوريا ، وشواطيء البحر الابيض المتوسط ، والجزء الغربي من آسيا في القوقاز وارمينيا وايران وافغانستان . ولقد كان انتقال التين الى جهات الشواطيء بطيئا جدا . واحتاج الى مئات من السنين ، وما ان وصل الى الشواطيء حتى انتشر بسرعة لسهولة المواصلات .

وانتشر من آسيا الى الاقطار الغربية عن طريق الفينيقيين قبل القرن الرابع عشر قبل الميلاد حينما استعمروا جزائر قبرص وصقليه ومالطة ، والجزءالغربي من ساحل افريقيا الشمالي والجزء الجنوبي من ساحل فرنسا واسبانيا والبرتغال . ثم نقله الاغريق من اسيا الصغرى وفلسطين

الى بلادهم (اليونان) خلال القرن الثامن قبل الميلاد • ثم نقل من اليونان الى الاقطار الشمالية للبحر الابيض المتوسط حتى وصل الى جنوب ايطاليا ولقد ادخلت زراعته الى انكلترا عام ١٢٥٧ م كما نقله الرهبان الاسبان الى ولاية كاليفورنيا من بلاد المكسيك عام ١٧٦٩ م •

لقد أدخل العرب الاصناف الفاخرة الى البلدان التي فتحوها كشمال افريقيا واسبانيا ولم تكن معروفة في تلك الجهات •



شكل (٤٣) اشكال من الازهار المؤنثة العقيمة

اما انتقال التين الى الشرق فقد كان بطيئا ، وانتقل من سوريا واسيا الصغرى الى الفرات والهلال الخصيب ثم الى بلاد العجم والمعتقد انه زرع في الهند والصين بعد القرن الرابع عشر ، ولقد أدخلت البعثات الدينية الاسبانية زراعة التين الى المكسيك وكاليفورنيا ، وبيرو ، وشيلي • كما ادخله الفرنسيون الى الولايات الجنوبية •

واهم مناطق زراعة التين حاليا هي ايطاليا (في المناطق الواقعة جنوب نابولي) ، تركيا (منطقة ازمير) ، اسبانيا (في معظم المناطق الساحلية) ، اليونان ، الولايات المتحدة الامريكية ، يوغسلافيا ، لبنان ، سوريا ، تونس والاردن • اما في العراق فعلى الرغم من قدم زراعة التين فيه الا ان انتشارها لا زال دون المستوى التجاري حيث لم يصل عدد الاشجار نصف مليون شجرة حتى عام ١٩٧١* •

البيئة الملائمة

١ ـ المناخ

التين من نباتات المنطقة الشبه الاستوائية ، واحتياجاته للبرودة في الشتاء قليلة جدا ، ويمكن زراعته بنجاح في المناطق ذات الشتاء الدافيء الا انه من الضروري ملاحظة انه حينما يكون الجو دافئا والرطوبة الارضية متوفرة والرطوبة الجوية مرتفعة فان الاشجار تستمر بالنمو والاثمار الى اوائل الخريف فلا تنضج الثمار او ينضج قليل منها • وهو يحتاج الى موسم نمو طويل حار لانضاج ثماره • ومن العوامل المحددة لنموه وانتشاره حدوث الصقيع •

---

* بلغ عدد اشجار التين (حسب احصاء ١٩٧١) ٤١٨ر٢٣٥ شجرة •

ويمكنه تحمل انخفاض الطقس بضع درجات تحت الصـفر فـي فصل الشتاء ٠

ودور الراحة لاشجار التين الصغيرة قصير حتى ان بعض الافـرع الحديثة قد تنمو بعد وقت قصير من سقوط الاوراق ، اما الاشجار البالغة فأنها تبقى عارية من الاوراق لعدة شهور ويكون تفتح براعمها غير منتظما اذا لم يقل المتوسط الشهري عن ١٢ ـ ١٣ م° ٠

وعلى الرغم من القابلية العالية لشجرة التين على احتمال ارتفـاع درجة حرارة الصيف التي قد تصل ٥٠م° ، الا ان افضل انتاج ثمـري تعطيه الاشجار حينما لاتزيد درجة حرارة الصيف عن ٣٨ ـ ٣٩ م° اذ انه في حالة ارتفاع الحرارة عن هذا المعدل تكون الثمار الناتجة جلديـة ، قليلة اللب ٠

وعلى الرغم من ان الرياح تعتبر في كثير من الاحيان عاملا محـددا لانتشار التين ، اذ تسبب تشوه الثمار وسقوطها ، ومنع الحشرات الملقحة من الخروج في الاصناف التي تحتاج الى تلقيح ، اضافة الى أنها قد تسبب في قلع الاشجار خصوصا اذا كانت التربة رطبة الا ان الرياح الخفيفـة تعتبر ضرورية ومن العوامل المساعدة على انضاج ثمار التين انضاجا جيدا ٠

كما ان حدوث الامطار او الضباب مع برودة الجو اثناء موسم النضج يسبب تشقق الثمار واصابتها بالعفن ٠

وتتأثر اشجار التين بأرتفاع نسبة الرطوبة الجوية ، ففي المناطـق الساحلية الرطبة نصاب الاوراق بمرض الصدأ ، والعنكبوت الاحمر بشدة لدرجة انه قد تتساقط معظمها فتضعف الاشجار ويتأخر نضج الثمار وتكون صغيرة الحجم قليلة الحلاوة بالاضافة الى تعرض الاشجار الضعيفة للاصابة

بالافات الاخرى كالحشرة القشرية والاشنات •ومن الجدير بالـذكر ان خصائص الصنف الواحد كاللون والحجم والطعم تتأثر ايضـا بأختـلاف الظروف البيئية اذ حينما تزرع في ظروف مناخية رطبة نوعا فأنها تختلف في كثير من صفاتها عما لو زرعت في مناطق جافه •

٢ ـ التربة

يمكن لاشجار التين ان تنمو في انواع كثيرة من الاراضي ، حيث تتحمل جذوره كثرة الرطوبة الارضية كما تتحمل ايضا جفاف التربه ، ولكنها حساسة جدا للماء الراكد فاشجار التين تتعرض للموت اذا غمرت بالماء لارتفاع متر لمدة تزيد على شهر • والتين المزروع في ارض رملية يكون ذو حجم جيد ، وله صفات ممتازة خصوصا اذا ما روعي الاستخدام الجيد للاسمدة العضوية والماء الوفير ، ولكن في العادة تضعف الاشـجار المزروعة في الاراضي الرملية بسرعة ، ولا تصبح مربحة وذلك لانتشار النماتود ، الذي يكثر انتشاره في الترب الخفيفه عما في الترب الثقيلة كما يعاب على الترب الرملية ارتفاع درجة حرارتها خلال الصيف لدرجـــة كبيرة بحيث تضر بالجذور السطحية بكثره •

وعموما تكون ثمار الاراضي الخفيفة اكثر حلاوة من ثمار الاراضي الثقيلة وابكر نضجا • وتتحمل اشجار التين قلوية التربه وماء الري بدرجة كبيرة ، وهي تأتي في هذه الناحية بعد العنب والزيتون ، ولكن الاشجار في هذه الحاله ، تكون محدودة النمو قليلة الاثمار •

على ان التربة الملحية والقلوية تعتبر عمـوما غير صالحـة اذ ان حافات الاوراق يظهر عليها الجفاف بعد مدة من الزمن ولا يتكون بذلك عدد كاف من الاوراق يمكن ان يحمي الاشجار من ضربة الشمس •

كذلك يمكن ان تجود زراعة التين في الترب الثقيلة اذا كانت جيدة الصرف وتعتبر عادة الاراضي التي مستوى مائها الارضي اقل من ٦ قدم من سطح الارض غير صالحة لزراعة التين •

كما يمكن ان تنمو اصناف تين التجفيف بصورة جيدة في الترب الجيرية كما هو الحال في مناطق التين الازميري في تركيا حيث ان الترب هناك غنية بالمادة الجيرية •

وافضل انواع الترب الملائمة لزراعة التين هي الترب الطميه جيدة الصرف •

التكاثر

يتكاثر التين بالطرق التالية :ـ

١ ـ العقل

٢ ـ التطعيم

٣ ـ الترقيد

٤ ـ السرطانات

٥ ـ البذور

١ ـ العقل

وهي من اكثر الطرق انتشارا ، واسهلها تطبيقا • وتعتبر من افضل الطرق واضمنها نجاحا • وتستخدم العقل الطرفيه (التي تنتهي ببرعم طرفي) او الجانبية الوضع • في حالة العقله الطرفيه يقطع طرفها السفلي بحيث يكون القطع تحت عقدة مباشرة • اما اذا كانت العقله غير طرفيه ، فيقطع الخشب بطول ٣ سم فوق الزر العلوي وتؤخذ العقل عادة في وقت

التقليم الشتوي (كانون الثاني ـ شباط) من خشب تام النضج لا يقل عمره عن سنة . وتحضر العقل الطرفيه او الجانبيه بطول ٢٠ ـ ٢٥ سم وبسمك ١ ـ ٢ سم في حالة زراعتها بالمشتل (على ان يراعى ان لا يقل طول العقل المزمع زراعتها في الترب الخفيفه عن ٥٠ سم او بطول ٥٠ ـ ٨٠ سم في حالة زراعتها في مكانها المستديم) . ويمكن غرس العقل مباشرة بعد تجهيزها أو حفظها لفترة قليلة (يفضل أن لا تتجاوز الاسبوع) في حالة برودة الجو أو لحين تهيئة مكان زراعتها وتتم عملية الحفظ هذه بحزم عدد من العقل في مجاميع ووضعها في رمل رطب بحيث لا يحصل فراغ هوائي بينها ، كما يجب أن تكون التربة منداة فقط ، ولا تكون كثيرة المياه ، حتى لا تتعفن العقل ، ويكشف عنها من آن لاخر لازالة الاجزاء المتعطنة منها . وتغرس العقل في المشتل بحيث لا يظهر منها فوق سطح الارض سوى عين واحدة أو أثنتان على الاكثر .

وتغرس العقل في خطوط يبعد بعضها عن بعض ٦٠ ـ ٧٠ سم بحيث تزرع العقل في الثلث العلوي من الخط وعلى مسافة ٢٥ ـ ٣٠ سم عن بعضها . وتتم عملية غرس العقل خلال شهر شباط او آذار ، وتروى مباشرة بعد الزراعة ، أو تغرس في المكان المستديم (كما سيأتي الحديث عنه لاحقا)

ويفضل عموما استخدام العقل الطرفية على العقل الجانبيه وذلك لان نسبة نجاح انبات العقل الطرفية قد تصل الى ٨٥٪ بينما تكون من ٥٠ ـ ٧٠٪ في العقل الجانبية .

٢ ـ التطعيم

يجري التطعيم بالقلم في شهر شباط ، أما التطعيم بالعين فيكون خلال شهر مايس . والتطعيم بالعين يعتبر أفضل . وذلك لارتفاع نسبة نجاحها

الى حوالي ١٠٠٪ • أما التطعيم بالقلم (تستعمل عادة العقلة الطرفية في التطعيم) فلا ينصح به اذ انه لوحظ في أكثر من حالة ان القلم يتضخم بعد نموه بسنتين أو أكثر عند منطقة الالتحام ثم لا يلبث ان ينفصل بسبب ضعف التحامه بالاصل •

وللتطعيم بالعين تقرط الشتلات المراد تطعيمها الى ارتفاع متر أو أقل من سطح الأرض وذلك في شهر شباط ثم تترك لتخرج عليها أفرع حديثة قوية النمو ينتخب منها بضعة أفرع موزعة حول الشجرة بانتظام وتزال الباقية • ثم تطعم تلك الافرع المنتخبة وهي خضراء ابتداء من شهر مايس بعيون تؤخذ من أفرع حديثة خضراء من الصنف المراد تطعيمه •

وتستخدم طريقة التكاثر بالتطعيم في الحالات التالية :

١ ـ عند تغيير صنف من الاصناف •

٢ ـ عند اختيار أصل قوي مثل الصنف **Mission** لكي يطعم عليه أحد الاصناف الضعيفة النمو مثل **Brunswick** الذي يزداد محصوله بدرجة كبيرة عندمايكون مطعوما علىاصل قوي منالو كان ناميا على جذوره•

٣ ـ عند استخدام اصول مقاومة للديدان الثعبانية في الاراضي الضعيفة ، ويعتبر النوع **Ficus glomerata** أحد الاصول المقاومة لهذه الافة •

٣ ـ الترقيد

تجري عملية الترقيد خلال شهر مايس حيث ترقد الافرع (تدفن) في الارض بعد ان تجرد من بعض اوراقها فتخرج منها بضعة نباتات • وفي الشتاء التالي يكشف الجزء المدفون ويفصل الى اجزاء كل جزء يحتوي

على فرع خضري ومجموع جذري وتزرع هذه النباتات الجديدة مباشرة في المكان المستديم ٠

ويمكن اتباع هذه الطريقة في حالة ما اذا كانت الافرع قريبة من سطح الارض بحيث يسهل ثنيها ودفنها ٠

وعموما لا تعتبر طريقة الترقيد اقتصادية في أكثار التين وتتبع في أحوال محدودة ٠

٤ ـ السرطانات

يمكن استخدام السرطانات التي تنمو حول الاشجار في تكثير أصناف التين ، حيث تزرع في الارض المستديمة مباشرة ، خصوصا اذا تكون حول مثل هذه السرطانات بعض الجذور ٠ ولا يفضل استخدام طريقة التكاثر هذه ذلك لسهولة الاكثار بالعقل ، اذ يمكن الاستفادة من خشب السرطانات لانتاج عقل عديدة وكثيرة وبالتالي الحصول على نباتات باعداد كبيرة بدلا من زراعة السرطانات كما هي لغرض الحصول على نبات واحد ٠

٥ ـ البذور

تنبت البذور التامة التكوين بسهولة عادة بعد ٢١ يوما داخل البيوت البلاستيكية ٠ وبعد أن تبلغ النباتات من الطول نحو ٥ سم ، تفرد في صناديق صغيرة وتحفظ في مكان ظليل الى ان تكبر وتنقل الى المشتل او الى المكان المستديم ٠ وتزرع البذور عادة من شهر آذار وحتى شهر مايس ٠

ويمكن الحصول على شجرة تين بري أو تين يؤكل بعد ٣ ـ ٤ سنوات من زراعة البذور ٠ ولا تتبع طريقة الاكثار بالبذور محليا وهي متبعة في الخارج لاستنباط أصناف جديدة بالتهجين ٠ ولذلك تقتصر عملية

زراعة البذور على الاصناف التي يحدث بها تلقيح كما في حالة التين الازميري •

طرق الزراعة ومسافات الغرس

يمكن أن يزرع التين باحدى الطرق التالية :

١ ـ الطريقة الاعتيادية :

وهي أن تزرع العقل في المشتل ، وبعد ان تصبح شتلات جاهزة تنقل الى المكان المستديم حيث تغرس في حفر أبعادها ٥٠ × ٥٠ سم ويجب الاحتراس تماما من تأثير لفحة الشمس وجفاف الجذور عند نقل الاشجار من المشتل الى الارض المستديمة ولذلك يجب وضع الاشجار المحزومة في خنادق رطبة ، في مكان قريب من المزرعة ، ويؤخذ منها فقط الحزم اللازمة زراعتها مباشرة وبهذه الطريقة يمكن المحافظة على الاشجار من الجفاف •

ويتبع في كيفية ردم الحفرة كما هو في شتلات الاشجار المتساقطة الاوراق الاخرى كالتفاح والكمثرى ، حيث يردم اولا التراب السطحي ثم يردم التراب المتبقي بعد خلطه بكمية مماثلة لحجمه من السماد العضوي •

ثم تروى الشتلات ريا غزيرا بعد تقليمها لارتفاع ٦٠ سم تقريبا فوق سطح الارض وتتم عملية الري بأنشاء بواكي عادة بعرض متر واحد بعد الزراعة •

أما مسافة الغرس بين الشتلات فتكون من ٥ ـ ٧ متر حسب الاصناف وطبيعة الظروف البيئية •

ويمكن زراعة الشتلات عادة خلال أشهر سكون النبات ويفضل خلال النصف الثاني من كانون الثاني وحتى نهاية شباط .

٢ ـ زراعة العقل مباشرة في المكان المستديم :

تتبع هذه الطريقة عادة في المساحات الصغيرة . وتنفذ بغرس عقلتين على الاقل في كل جورة بحيث تترك مسافة بين العقلتين في الجورة الواحدة حوالي ١٠ سم أما المسافة بين الجورة والاخرى فهي كما في الطريقة الاولى (٥ ـ ٧) م وبعد ما تنمو العقلتان (قد تزرع ثلاثة عقل في الجورة الواحدة) ويكونان نباتين يخف أحدهما ويترك الاقوى .

التسميد

تعتبر استجابة أشجار التين للاسمدة الفسفورية والبوتاسية ضعيفة وخصوصا في الاراضي الخصبة اذ لم يلاحظ تأثير واضح لاضافة الاسمدة المذكورة .

أما السماد النتروجيني فان استجابة التين له كبيرة اذ ظهر ان التسميد الازوتي يسبب زيادة نمو الشجرة والمحصول كما أنه يسبب زيادة في حجم الثمار ولم يؤدي الى تشققها وتخمرها كما كان يعتقد سابقا .

وعموما يضاف السماد النتروجيني خلال شهر أذار بمعدل ٦٠ ـ ١٢٠ كغم للدونم حسب عمر الاشجار ونوع التربة على ان يكون السماد المضاف بعيدا عن جذوع الاشجار بحوالي نصف متر كما انه من الضروري جدا اضافة السماد العضوي بواقع ٩ ـ ١٢ مترا مكعبا للدونم الواحد خلال الشتاء وتزاد هذه الكمية الى ١٨ متر مكعب في الاراضي الخفيفة أو الضعيفة ويمكن أضافة السماد العضوي في حفرة أو خندق بجانب الشجرة أو بين كل شجرتين بحيث يصل عمق الحفرة لحد المنطقة الرطبة

ويخلط السماد مع التربة المزاحة ويعاد الى الحفرة ثانية او ان ينثر علـى سطح الارض بالتساوي في الشتاء ويعزق عـزقا خفيفا بهـا ، ويستحسن ان يكون ذلك بعد عملية التقليم •

ومن الجدير بالذكر أن نتائج الابحاث لا زالت تشير الى عدم فائدة أضافة الجير الى التربة ، على الرغم من أن بعض أصناف تين التجفيف تجود زراعتها وتعطي صفات ثمرية جيدة في الترب الجيرية •

الـري

تعامل أشجار التين في المناطق التي يتوفر فيها ماء الري معاملة الفواكه المتساقطة الاوراق ، مع مراعاة تقليل الري قرب جمع الثمار اذ ان كثرة الري قبل الجمع تسبب تشقق الثمار وتخمرها ولو انها قد تسبب كبـــر حجمها • وعادة يقلل الري بعد جمع المحصول حتى نهاية الشتاء • ثـــم تروى الاشجار رية غزيرة بعد التسميد بالسماد العضوي قبيل خـــروج الاوراق بقليل • وعموما يجب عدم الافراط في الري خلال موسم النمو ، اذ أن كثرة الماء تسبب زيادة النمو الخضري على حساب النمو الثمري •

وتعتبر أشجار التين من النباتات المقاومة للعطش بدرجة كبيرة تماثل النخيل ولذلك تنجح زراعته حتى في المناطق الصحراوية ، الا ان حـــالة النمو الخضري والثمري تتوقف على كمية مياه الري التي تحصل عليهـا الاشجار ، فحينما تتوفر كميات مناسبة من المياه تنمو الاشجار نموا طبيعيا وتعطي محصولا معقولا ، ولكنها في حالة العطش الشديد يقل نموها وكذلك المحصول بدرجة كبيرة • وقد تتساقط الاوراق وتضعف الاشجار وتتدهور حالتها • وعادة يكون سقوط الاوراق الجديدة في فصل الصيف دليلا على قلة الرطوبة الارضية ما لم تكن مصابة بمرض ما •

التقليم

١ ـ تقليم التربيه

ان تزاحم الافرع في أشجار التين الغير مرباة يجعلها عرضة للكسر ، وكما أن ضغط هذه الافرع على بعضها يمنع نمو قواعدها نموا طبيعيا ويضعف اتصالها بالجذع ، ولذلك فان من الضروري جدا تربية شجرة التين الصغيرة تربية صحيحة تضمن لها نموا سليما وهيكلا قويا • وتعتبر الطريقة المناسبة لتربية أشجار التين هي اتباع النظام الكأسي ، حيث يقطع ساق الشتلة الاصلية بعد زراعتها الى حوالي ٦٠ سم من سطح الارض • وتنتخب ثلاثة أفرع على الساق موزعة بشكل منتظم على محيط الشجرة ومتباعدة عن بعضها ، وذلك لكي تصبح الافرع الرئيسية للشجرة ، وتزال جميع الافرع الجانبية المتبقية •

وفي شتاء السنة التالية (التقليم الشتوي الاول) تقصر الافرع الرئيسية الى طول ٥٠ سم • وينتظر الى ابتداء الصيف حيث تتكون الافرع الجانبية على الافرع الرئيسية التي سبق اختيارها ، ومن هذه الافرع الجانبية نختار أثنان على كل فرع لتصبح الافرع الثانوية للشجرة ، وتقصف أطراف الافرع الجانبية الاخرى المتبقية لوقف نموها •

وعند التقليم الشتوي الثاني تقصر الافرع الجانبية التي أختيرت خلال العام الماضي الى طول ٥٠ سم ويزال ما عداها وهكذا يتكون هيكل جيد البناء ، ويمتاز هذا النظام بتعريض الاشجار الضوء بكمية أكبر اضافة لتقوية الافرع الاساسية للشجرة عند تربيتها •

٢ ـ تقليم الاثمار

ان التقليم الجائر يضر عادة بأشجار التين ، اذ ينتج عنه أفرع طويلة قليلة الاثمار ، وقليلة التفريع ، ولذلك يجب اجراء تقليم الخف فقط ،

وحينما تكون الاشجار المثمرة لا زالت صغيرة (في سنوات الحمـــل) فيقتصر تقليم الخف في هذه الحالة على ازالة السرطانات مع ازالة الافرع المتزاحمة او المستعرضة التي تقع في وسط الشجرة لضمان تعريض اجزاء الشجرة للضوء ، اضافة لازالة الافرع المصابة او الجافة • كما يمكن فـي هذه المرحلة تحديد طول بعض الافرع الطويلة جدا والقوية النمو ، بحيث يقطع ثلث او ربع طولها • واذا كان طبيعة نمو الصنف قائما وترتفـــع الاشجار عاليا فيمكن تقصيرها بقص الافرع العالية الى أقرب فريع جانبي • أما في الاصناف التي تنمو أفرعها أفقيا او متدلية نحو الارض فيجب ازالة اجزاؤها المدلاة فوق فرع متجه الى أعلى ، فتأخذ بذلك الشجرة اتجاها قائما نوعا •

أما في حالة الاشجار الكبيرة المسنة فتقلم الاشجار تقليما جائـــرا لتحفيز خروج أفرع خضرية جديدة صغيرة السن تحمل محصولا مناسبا في السنة التالية • فتزال الافرع الثانوية وتقرط الافرع الرئيسية عـــلى ارتفاع متر او اكثر من سطح الارض ، حسب حالة الشجرة ثم تربى افرعا قوية على الافرع الرئيسية من جديد وتقلم كما في الطريقة الاعتيـــادية للتربية •

ارغام البراعم الساكنة على النمو

كثيرا ما تشاهد أفرع بعض أصناف التين عارية من الاوراق بعـــد ابتداء النمو الربيعي ، وهذا معناه قلة المحصول الذي يحمل على الفريعات الجديدة • وفي مثل هذه الحالات يمكن دفع تلك البراعم على التفتـــح والنمو في الوقت الملائم وذلك بحز القلف حزا مائلا فوق البرعم مباشـرة بحيث يكون طول الحز بمقدار نصف محيط الفرع •

وتجري هذه العملية في شهر نيسان ومايس ، وبعد اجراءها بسبعة أيام تخرج البراعم وتقدر نسبة البراعم التي تنمو بهذه الطريقة قياسا إلى المجموع الكلي للبراعم الكامنة بـ ٧٣٪ مما يسبب زيادة المحصول ويبرر اجراءها .

الازهار والتلقيح

ا ـ الازهار

يوجد في أبط كل ورقة برعمان ، احدهما خضري والاخر زهري وقد يكون الاثنان زهريين . والبراعم الزهرية مختلطة وهي تحمل جانبيا .

يتكشف البرعم الزهري عن فرخ خضري يحمل النورات الزهرية في أباط الاوراق والنورة الزهرية للتين العادي عبارة عن نورة تينية Syconue تتكون من حامل زهري Receptacles لحمي ، يغلف تجويفها ، وهذا التجويف متصل بالخارج بفتحة صغيرة تسمى العين Osteolum ويبطن السطح الداخلي لهذا التجويف أجسام صغيرة لحمية هي الازهار ، وهي دائما مؤنثة في التين الذي يؤكل ولا يحمل مطلقا ازهار مذكرة .

أما نورة التين البري ففي داخل التجويف يوجد ثلاثة أنواع من الازهار هي المذكرة والمؤنثة والازهار الحاضنة وفيما يلي وصفا لازهار التين :

الازهار المذكره Staminate flowers

تتكون من ٣ ـ ٥ متوك كبيرة بيضية الشكل ، لونها أصفر محمـولة على خيوط رفيعة موجودة في الثلث العلوي للتجويف حول عين الثمـرة المذكرة (الكابري) من الداخل ويوجد بها أربع بتلات قصيرة صغيرة •

الازهار المؤنثة Pistillate flowers

تتكون الزهرة من أربع (بتلات) كبيرة ومن ميسم رفيع طـويل (أو ميسمين) ينتهي بمبيض متضخم • وتوجد هذه الازهار في التجويف لثمار التين المؤنثة (مجموعة التين الازميرلي) وقد توجد أيضا في التين البري •

الازهار الحاضنه Gall flowers

تتكون الزهرة من أربعة بتلات ومن ميسم قصير محمول على قلم قصير ملتو ينتهي بمبيض متضخم كبير • وتقع هذه الازهار في ثلثي التجـويف السفلى لثمار التين البري • وهي في الحقيقة عبارة عن أزهار مؤنثة تحورت بحيـث يسـهل لانثى حشرة البلاسـتوفاجا .Blastophaga sp ان تضع بيضها في الداخل • ولذلك سميت هذه الازهار بالحاضنة نسبة لاحتضانها ليرقات الحشرة المذكورة ، وحينما لا تحصل عملية وضع البيض في مثل هذه الازهار فانها تضمر وتموت وكذلك تضمر الثمرة كلها •

الازهار العقيمه Male flowers

وهي تشبه الازهار المؤنثة العادية غير انها تكون عقيمة غـير قابلة للتلقيح • وهي توجد في التجويف الداخلي لثمار التين العادي التي تنضج بكريا •

والبراعم الزهرية للتين العادي تقسم الى :

أ ـ براعم زهرية جانبية الوضع ـ توجد على نموات العام السابق ، وهذه تعطي ثمار المحصول الاول المسمى بالبوني والذي ينضج خلال شهري مايس وحزيران ويكون محصوله قليلا •

ب ـ براعم زهرية جانبية الوضع ـ توجد على النموات الحديثة ، وهي تعطي ثمار المحصول الرئيسي الذي ينضج خلال الفترة من تموز حتى أيلول • ويكون محصوله غزيرا •

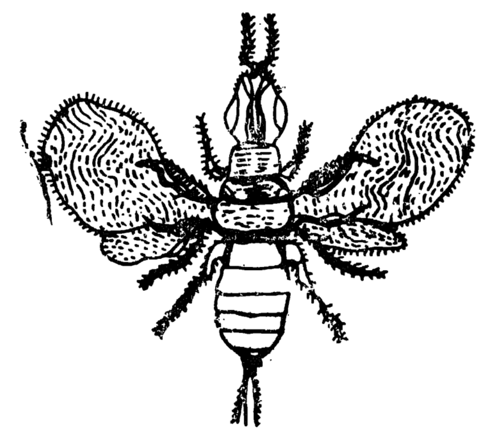
ب ـ التلقيح

تلقيح التين الازميرلي :ـ

للحصول على ثمار ناضجة من التين الازميرلي يجب أن تلقح أزهاره بلقاح من التين البري (المذكر) بواسطة الحشرة الملقحة الخاصة (شكل ٤٤) •

ويوجد للتين الازميرلي محصولان كما هو الحال في أغلب أصناف التين العادي (شكل ٤٥) بينما يوجد للتين البري المذكر ثلاثة محاصيل وهي ١ ـ المامي Mamme او الشتوي ، وتظهر ثماره في فصل الخريف ، وتبقى على الاشجار حتى أوائل الربيع التالي وفيها تمضي الحشرة الملقحة سباتها الشتوي ، على حالة عذارى ٢ ـ البروفيشي Profichi تظهر ثماره في الربيع وتحمل على فريعات السنة الماضية وتكون عادة أكبر حجما من المحصولين الاخرين ٣ ـ الماموني Mamoni يظهر صيفا على الافرع الحديثة •

تبدأ دورة الحشرة بخروج الانثى كاملة مخصبة من ثمار محصــول الامي في أوائل الربيع (آذار ونيسان) وفي اثناء خروجها يحتك جسمهـا بمتوك الازهار المذكرة الموجودة باسفل العين ، فتعلق بها كمية كبيرة من حبوب اللقاح ، وبعد ذلك تبحث عن نورات أخرى تضع بيضها في ازهارها الحاضنة فتدخل بعض الحشرات ثمار المحصول الاول للتين الازميرلـي محاولة وضع بيضها في ازهارها ولكنها لا تتمكن من وضع البيض بسبب طول أقلام تلك الازهار المؤنثة ، فتموت الحشرات داخل الثمرة الا ان



شكل ٤٤ حشرة البلاستوفاجا

تلك الازهار تكون قد تلقحت بحبوب اللقاح التي تحملها الحشرة عـــلى جسمها أثناء هذه المحاولة •



شكل (٤٥) ثمار التين

وفي نفس الوقت تدخل بعض الحشرات المخصبة (التي خــرجت من ثمار المامي) ثمار البروفيشي (المحصول الثاني من التين البري) الذي يظهر في الربيع أيضا وتضع بيضها في أزهارها الحاضنة وتتربى الحشرة الكاملة (الجيل الثاني) فيها • وتتم الخطوة التالية بخروج الحشــرة الكاملة المخصبة من ثمار المحصول البروفيشي ، محملة بكمية كبيرة مــن حبوب اللقاح لتدخل أما ثمار المحصول الثاني (الرئيسي) للتين الازميرلي فتلقح ازهاره المؤنثة ثم تموت داخل الثمرة وتمتص اجزاءها بواســطة عصارة الثمرة ، ويكون ذلك عادة في شهر حزيران • أو تدخل الحشرة ثمار المحصول الثالث من التين البري (المامونى) فتضع بيضها في ازهاره الحاضنة وتبقى داخل الثمرة حتى شهر ايلول • وتتم الخطوة الثــالثة بخروج الحشرات الكاملة المخصبة (الجيل الثالث) من ثمار المامونى في شهر أيلول، فتدخل ثمار المحصول الاول للتين البري (المامي) حيث تمضي فيها بياتها الشتوي ، وهكذا تتكرر العملية كل سنة •

ان ثمرة التين البري (Caprifig) التامة النمو يمكنها ان تحتوي على حوالي ٦٠٠ حشرة من البلاستوفاجا ، وعلى ذلك يمكن لشجرة واحدة من التين البري ان تلقح ٥٠ شجرة تين ازميرلي •

ويجب زراعة التين البري في مكان غير معرض للرياح ويستحسن عدم زراعته بين أشجار التين الازميرلي لان التين البري يحتاج الى مكان ظليل لنموه • وقد يحتاج الامر الى محصول من ثمار التين البري في وقت معين ، لاجراء التلقيح ، ولذلك يجب زراعة صنفين او ثلاثة أصناف من هذا التين لكي نحصل على نموات مختلفة من ثمار التين طوال السنة. ولذلك يمكن زراعة اشجار التين على هيئة سياج بحيث تبعد الشجرة عن الاخرى ٣ أمتار كما يراعى ان تكون افرع التين البري واطئة لتظلل

الارض وذلك لان الحشرات تفضل الاماكن المظللة لنموها وتكاثرها • ويجب تجنب اي تقليم وان يقتصر ذلك على ازالة الافرع الميتة فقط •

وتستورد الحشرات عادة داخل ثمار من التين البري ، وتعلق في أشجار التين البري خلال موسم الاثمار وذلك في الفترة من نيسان وحتى تشرين اول بمعدل ثمرة الى خمسة ثمرات لكل شجرة تين بري • وبعد ضمان أقلمة الحشرة في سياج التين البري (تختبر ثمار المامي بعد انتهاء الشتاء ، فاذا كانت الثمار منتفخة جيدة التكوين ، أمكن الاعتماد عليها لاعطاء محصول من الحشرات • واذا سقطت الثمار فمعنى ذلك ان الحشرات لم تعش في الثمار في أثناء البرد ، ولذلك يجب ان تعلق ثمار أخرى في أفرع الشجرة في مكان مظلل • والوقت المناسب لذلك هو منتصف أذار وحتى نيسان • ثم تلاحظ ثمار التين البري المتكونة فاذا سقطت يجب احضار مزرعة أخرى) يجري تلقيح المحصولين الاول والثاني من التين الازميرلي ، بواسطة تعليق ثمار التين البري الناضجة والمحتوية على الحشرات ، في الافرع السفلية المظللة بمعدل ١٠ ـ ٥٠ ثمرة لكل شجرة مع تكرار هذه العملية عدة مرات بين كل مرة واخرى ٧ ـ ١٠ أيام حيث تخرج حشرات البلاستوفاجا من ثمار التين البري ، حاملة حبوب اللقاح ، وعندما تدخل نورات التين الازميرلي لتبحث عن الازهار الخاصة ، تتلقح الازهار المؤنثة وتنضج الثمار • ويلقح التين الازميرلي عادة خلال شهر تموز وآب حينما يكون حجم الثمار أكبر قليلا من البندقة • على ان ثمار التين اذا ما وصلت حجم الجوزة تقريبا فان الازهار المؤنثة يكون قد فات موعد تلقيحها أي ان مياسم الازهار لا تقبل التلقيح في مثل هذا الحجم •

تعدد المحصول في التين العادي

ان التين الذي يؤكل قد يحمل ثلاثة محاصيل من الثمار ولكن لا نجد دائما ان هذه المحاصيل يتبع بعضها بعضا بانتظام في نفس الشجرة ، فقد يحصل ان لا ينمو المحصول الاول ، أو الثاني أو الثالث ، أي بمعنى آخر ان هذا النظام (ثلاثي المحاصيل) ليس قاعدة ثابتة تتبعها كل شجرة على حدة ، اذ يختلف ذلك باختلاف طقس المنطقة ، ففي الجهات الحارة تتابع محاصيل التين فتوجد الثمار على الاشجار طوال موسم النمو . أما في المناطق المعتدلة الحرارة فقد يوجد محصول واحد او محصولان على الاكثر . وعموما يمكن أن تتكون ثلاثة دفعات من المحصول هي ـ المحصول الاول **Breba crop** ويسمى البوني وهو ينتج من البراعم الزهرية المحمولة على خشب من نمو العام الماضي وينضج في شهر مايس في المناطق الحارة ، وفي شهر حزيران في المناطق المعتدلة ، ومحصوله قليل وثماره كبيرة الحجم .

ـ المحصول الثاني او الرئيسي **Main crop** وهو ينتج من البراعم الزهرية المحمولة على خشب حديث ينضج عادة في شهر آب . ثماره أكثر حلاوة والمحصول عزير .

ـ المحصول الثالث ـ وهو محصول مكمل للمحصول الثاني ، وينتج من براعم زهرية محمولة على خشب حديث أيضا ، وينضج في أواخر الخريف وأوائل الشتاء أو قد يتأخر نضجه حتى أوائل فصل الربيع .

خف الازهار والثمار وظاهرة تساقط الثمار

عادة لا تطبق عملية خف الازهار على التين اذ أن الازهار تكون موجودة داخل الثمرة . كما أن خف الثمار لا يطبق غالبا اذ أن عددا كبيرا

يسقط بسبب عدم تلقيحه واذا ما أقتضى الامر اجراء الخف للثمار بسبب غزارة المحصول فيفضل أن يتم يدويا لسهولة اجرائه . أما ظاهرة تساقط الثمار الطبيعي فنادرا ما تلاحظ ذلك لوجود محاصيل متعددة تتوزع على فترات مختلفة مما يجعل عامل الموازنة الغذائية أكثر استقرارا .

النضج وكمية المحصول

لا توجد صعوبة في التعرف على الثمار الناضجة اذ يستدل على نضج الثمار من خلال تلونها باللون المميز للصنف اضافة الى طراوة الثمار عند اكتمال نموها كما أن عدم نزول السائل اللبني عند قطف الثمار يعتبر أحد العلامات المميزة للنضج .

أما الثمار الخاصة للتجفيف فتجمع عادة بعد أن تكون تامة النضج ذابلة نوعا حيث تحتوي على أعلى نسبة من السكر في هذا الطور . أما متوسط محصول الشجرة الواحدة فيتراوح بين ١٥ ـ ٢٠ كغم على ان بعض الاشجار قد تحيل محصولا يصل الى ٧٥ كغم وعموما يتوقف محصول الاشجار على قوة نموها ، وخصوبة التربة ، ومدى تعرض الاشجار والثمار للاصابة بالافات ، وطبيعة الخدمة المتوفرة للتربة والنبات .

الاصناف

هناك مئات من أصناف التين تنتشر في أنحاء العالم فلقد أحصى كوندت Condit حوالي ٧٠٠ صنف ، منها ٩٥ صنفا بريا و ١١٦ صنف ازميري، ٤٦٧ تين عادي ، ٢١ صنفا تجمع بين صنفي الازميري والعادي . هذا عدا بعض الاصناف الاخرى بآسيا وغيرها والتي لم يستطع تسجيلها .

وعموما فإن أكثر الاصناف انتشارا هي :

أ ــ الاصناف الخضراء المصفرة : وأشهرها انتشارا في العــــراق أصناف الكادوتا ، الوزيري ، هوايت جنوا ، الادرياتك الابيض .

ب ــ الاصناف البنية اللون البنفسجية : وأشهرها وجودا في القطر هو اسود ديالى .

تعتبر أصناف الكادوتا والوزيري من الاصناف التي تقع في المرتبة الاولى من حيث نجاحها سواء في المنطقة الشمالية او الوسطى والجنــوبية ثم تليها بالدرجة الثانية الاصناف الاخرى المذكورة . هذا وهنــاك بعض الاصناف الاجنبية التي لا زالت تحت الدراسة اضافة الى بعض الاصــناف المحلية .

وصف للاصناف المشهورة في العراق

١ ــ الكادوتــا Kadota

شجرته ضعيفة النمو ، تميل الى التفرع الافقي ، الثمرة صــــغيرة الحجم مستديرة الشكل ، جيدة الطعم ذات لون اصفر ليموني ولبها أبيض تصلح ثماره للتجفيف بدون تلقيح ، والثمار الملقحة من هذا الصنف تكون أكبر حجما ، كثيرة البذور .

٢ ــ الوزيــري

شجرته متوسطة النمو يميل الى التفرع الجانبي ، ثماره صــــغيرة الحجم جدا ، كمثرية الشكل ، لونها اصفر كهــرماني ، ذات لب أبيض مصفر ، شديد الحلاوة ، خال من البذور تقريبا .

٣ ـ موايت جنوا

شجرته قوية النمو دات تفرغ قائم نوعا • الثمرة كبيرة الحجم مستديرة لونها أخضر فاتح ولبها أحمر ، متوسط الحلاوة •

٤ ـ الادرياتك الابيض **White adriatic**

الشجرة متوسطة النمو ، الثمار كمثرية او كروية الشكل كبيرة الحجم تصلح للتجفيف بدون تلقيح • لون الثمار أخضر فاتح ولبها أحمر وذات طعم جيد •

٥ ـ اسود ديالي

شجرته متوسطة النمو ذات تفرع جانبي ، الثمار كمثرية الشكل متوسطة الحجم ، ذات لون بنفسجي مسود ولا تصلح للتجفيف •

اهم الآفات الحشرية والامراض

أ ـ الافات

١ ـ العنكبوت الاحمر للتين **Eotetranychus cucurbitacearum**

يصيب الاوراق والثمار ويؤدي الى وجود بقع بنية عليها • ويعتبر من أخطر الافات التي تصيب أوراق وثمار التين • يقاوم بالرش بالكبريت القابل للبلل بنسبة ١٪ خلال موسم النمو •

٢ ـ حشرة التين الفنجانيه **Asterolecanium sabuci**

تصيب الافرع والجذوع واعناقالاوراق، وتسبب تهيجا في الانسجة• مكان الاصابة ينشأ عنه نمو غير عادي في الانسجة المحيطة بها • وقد تشتد الاصابة فتؤدي الى جفاف الافرع والجذوع وموتها بما عليها من أوراق وثمار •

تقاوم الحشرة بتقليم الاجزاء المصابة وحرقها • ثم ترش الاشجار في شهر كانون الثاني بمستحلب الفولك أو غيره من المستحلبات الزيتية المعروفة بنسبة ٢ - ٣٪ ويجب أن يكون الرش تحت ضغط عالي حتى يمكن ان يصل المحلول الى الحشرة فيمكانها العميق •

٣ - حشرة التين الشمعيه Ceroplastes rusci

تصيب هذه الحشرة الاوراق والافرع والثمار وتمتص عصارتها • وعند اشتداد الاصابة يظهر فطر أسود على افرازاتها العسلية •

تقاوم بالرش شتاء بالزيوت المعدنية كزيت الفولك بنسبة ٣٪ على أن يعاد الرش بعد ثلاثة أسابيع •

٤ - ذبابة ثمار التين Lonea aristella

تضع البيض في الثمار قبل نضجها ، وعندما يفقس تعمل اليرقات انفاقا تحت القشرة متجهة الى اللب لتتغذى عليه فتتلفه وتلونه بلون بني ثم تسقط الثمار • ويكون الثقب الذي يوضع فيه البيض ظاهرا جافا ويكون أصغر من رأس الدبوس •

تقاوم الافة بجمع الثمار المصابة وحرقها والرش بالملاثيون بنسبة ٣ في الالف •

٥ - حفار ساق التين Hesperophanes griseus

تعمل انفاقا طويلة في خشب الاشجار المسنة او المهملة فتضعف الافرع وتجف ثم تموت • تقاوم بتقليم الاجزاء المصابة وحرقها ثم حقن الثقوب بمعدل ٥ سم بالبنزين وسدها بالشمع •

ب ـ الامــراض

١ ـ مرض تدرن الجذور :

تسببه الديدان الثعبانية • ومن أهم طرق المقاومة استخدام الاصـول المقاومة ، كما يمكن استخدام بعض المواد الكيمياوية مثل حامض البكريك الا ان ارتفاع اثمانها يحول دون استعمالها بشكل اقتصادي •

٢ ـ الاشنات Lichens

وهي نموات من الفطر والطحالب تعيش على الافرع الكبيرة فتسبب جفافها وموتها ، تشتد الاصابة بها في المناطق الرطبة وخصوصا الافــرع المظللة •

تقاوم برش الاشجار بمحلول بوردو ١٪ مضافا اليه الصــابون الرخو بنسبة ١ ½ رطل لكل ١٠٠ لتر من المحلول •

٣ ـ جفاف الافرع Die back

تجف اطراف الافرع وينزل الجفاف الى مسافة طويلة باتجاه القاعدة ثم تموت الافرع • يسبب هذا المرض بعض الفطريات •

يقاوم المرض بالرش بمحلول بوردو ١٪ •

التـــوت Mulberry

Morus sp.

تتبع شجرة التوت العائلة التوتية **Moraceae** والشجرة عـــــادة كبيرة الحجم • على انها تتباين في طبيعة انتشار أفرعها من صنف لاخـر فهي على الرغم من أنها قد تصل الى ارتفاع يزيد على العشرة أمتار ، الا أنها عموما تكون منتشرة الافرع • الاوراق بسيطة ، بيضاوية الشكل أو متطاولة ، كاملة او مفصصة ، مسننة الحواف •

الموطن والانتشار

لا زال الموطن الاصلي للتوت غير معروف وذلك لان الدراســـات حول التوت لا زالت قليلة جدا •

ينتشر التوت في مناطق محدودة من العالم وينحصر انتشاره فـــي المنطقة الشمالية الغربية من آسيا وأواسطها ، كما يزرع أيضا في جنـــوب أوربا الشرقية • اما في العراق فيوجد بشكل غير تجاري في معظـم المناطق ونادرا ما يعطى رعاية خاصة به سواء كان ذلك متعلقا بخدمة التربة أو النبات ، وغالبا ما تتحدد زراعته على حواف الترع الرئيسية او الطـــرق الزراعية • وعلى الرغم من ذلك فقد بلغ عدد أشجار التوت في العـــراق ٤٤٤ر٨٤٨ شجرة حسب احصاء عام ١٩٧١ •

البيئة الملائمة

تجود زراعة التوت في المناطق المعتدلة الحرارة القليلة الرطوبة ، وهو يتحمل انخفاض درجات الحرارة شتاءا كما أن تحمله لارتفاع الحرارة الصيفية يعتبر عاليا . ويمكن لاشجار التوت أن تنمو في جميع أنواع التـــــرب باستثناء الرملية الخشنة او الغدقة جدا او الملحية وأفضل الترب الملائمة هي ما كانت مزيجية قليلة الملوحة .

التكاثـــر

يمكن اكثار التوت بثلاث طرق رئيسية :

١ ـ التكاثر بالتطعيم :ـ

وتعتبر أكثر الطرق انتشارا وهي تستخدم لاكثار أصناف التوت الجيدة ويجري التطعيم بالعين على شتلات بذرية . وتتم عملية التطعيم في الخريف خلال شهري آب وأيلول . ولا تنقل الشتلات المطعمة الى مكانها المستديم خلال الربيع التالي بل تمكث حتى بداية الربيع الاخر (شباط وآذار) حيث يتم نقلها من المشتل وغرسها في مكانها المستديم .

٢ ـ التكاثر بالعقل :ـ

تستخدم في حالة اكثار الاشجار المذكرة . وهي تتبع في العــــراق في اكثار توت العمارة . تزرع العقل في المشتل عادة خلال شهري كانون الثاني وشباط وتمكث في المشتل لمدة عام أو عامين حسب حالة الشتلة ثم تنقل الى مكانها المستديم . ويعاب على هذه الطريقة أن الاشجار الناتجة عنها تكون ذات جذور سطحية وذات نمو محدود ، كما انها تعمـــــــر كثيرا .

٣ ـ التكاثر بالبذره :ـ

تستعمل على نطاق محدود في اكثار التوت المحلي • وتتبع تـــنى الاغلب لانتاج شتلات بذرية تطعم عليها اصناف اخرى ذات مواصفات معينة• وتنتزع البذور من الثمرة بدعك الثمار التامة النضج دعكا خفيفا على منخل ذو ثقوب صغيرة جدا لا تسمح بعبور البذور خلالها (خاصة وأن بذور التوت تكون صغيرة الحجم) فينزل العصير الى الاسفل وتبقى البذور على المنخل وتغسل جيدا لغرض تخليصها من بقايا الثمار ، ثم تجفف وتـــزرع أما في سنادين او صناديق غير عميقة • ويمكن ان تزرع البذور فـــي فترتين من السنة ، الاولى خلال شهري نيسان ومايس ، والثانية خلال آب ـ ايلول •

الزراعة ومسافات الغرس

تزرع شتلات التوت في نفس الموعد الذي تزرع فيه شتلات الفاكهة الاخرى المتساقطة الاوراق • وتكون المسافة بين شتلة وأخرى ٧ ـ ٨ أمتار اذا كانت الاشجار مغروسة لغرض الحصول على الثمار • أما اذا كانت مزروعة لغرض تربية دودة القز عليها فتقلل المسافة بحيث تصبح بين شتلة وأخرى ٢ ـ ٣ متر لغرض الحصول على نموات خضرية غضة ذات اوراق عريضة وكبيرة تسمح بتغذية دودة القز بشكل جيد عليها •

التسميد والري

ان السائد بين المزارعين هو عدم تسميد اشجار التوت ، الا ان من الضروري تسميد اشجار التوت خصوصا في الترب الضعيفة • ويفضل ان يضاف سنويا خلال الشتاء ٦ ـ ٨ أمتار مكعبة من السماد العضوي للـدونم حسب قوة التربة وطبيعة خصوبتها ، و ٦٠ ـ ١٢٠ كغم سماد نتروجينـي

تضاف على دفعتين الاولى في أوائل شهر أذار والثانية بعد شـــــهر من الاولى ٠

أما بالنسبة لري أشجار التوت فتعامل كما هو الحال في أشــــجار الفاكهة الاخرى المتساقطة الاوراق ، حيث تروى الاشــــجار المثمرة مرة واحدة او ريتين فقط خلال فترة السكون ٠ ثم رية الازهار في أوائــــل الربيع ثم اعطاء الري حسب الحاجة بعد عقد الثمار أما الاشــــــجار الصغيرة فتروى بنظام البواكي مرة كل ٧ ـ ١٠ ايام صيفا ومرة كل ١٥ ـ ٢٠ يوم شتاءا ٠

التربية والتقليم

تربى الاشجار تربية خاصة حينما يكون الهدف من تربيتها تــربية دودة القـــز عليها حيث يعتمد التقليم الجائـر الذي يسمح بخروج أفرع ونموات غضة كثيرة ٠ أما اذا كان الهدف هو تربية الاشجار لغـــــرض ثمارها فتربى بطريقة القائد المحور ، أو الكأسية المحسنة والاولى أفضل في حالة تحديد ارتفاع الشجرة وعدم السماح لها بالارتفاع كثيرا اذ ان هذه الطريقة تسهل عملية قطف الثمار ومقاومة الافات بالاضافة الى انهـــا تضمن هيكلا قويا يسمح بالاثمار الغزير والجيد ٠

الازهار والتلقيح

البراعم الزهرية مختلطة ، تحمل جانبيا على نموات خضرية عمرها لا يتجاوز العام ٠ والازهار تكون صفراء مخضرة وهي أيضا جانبية الوضع٠

تظهر الازهار في أوائل الربيع ، وهي وحيدة الجنس احـــادية او ثنائية المسكن ٠ وتخرج الازهار المذكرة من اباط الاوراق السفلية ٠ بينما

تخرج الازهار المؤنثة من أباط الاوراق العلوية للافرع الثمرية ، وثمار التوت من الثمار التي تحتاج الى التلقيح الخلطي وعادة يتم ذلك بسهولة عن طريق الرياح والحشرات .

النضج وكمية المحصول

من السهل تمييز الثمار الناضجة للتوت وذلك عن طريق تغير اللون الى الاحمر او الاسود الداكن واختفاء اللون الاحمر الفاتح هذا بالنسبة للاصناف الملونة أما الاصناف البيضاء فهي عادة تأخذ اللون العسلي بعد نضجها . وثمار التوت تظهر عادة في الفترة المحصورة من نيسان الى شهر تموز وهي لحمية توتية النوع .

ويتراوح محصول الشجرة الواحدة الجيدة الاثمار من ٣٥ـ٤٥كغم.

الاصناف

١ ـ أصناف تتبع النوع M. nigra وأهمها التوت الشامي الاسود والمسمى الارندلي وهو مزروع في العراق في بعض المناطق ، ثماره كبيرة الحجم كروية الشكل سوداء اللون ، كثيرة العصارة ، حامضية الطعم نوعا . تظهر متأخرة في اوائل شهر تموز .

٢ ـ أصناف تتبع النوع M. alba أهمها :

أ - التوت المحلي : وأهم أصنافه أبيض ديالى ، بياع ، عماره . وهو يزرع في معظم مناطق القطر . ثماره بيضاء او حمراء أو سوداء اللون . مبكرة النضج تظهر في أواخر شهر نيسان .

ب - التوت الشامي الابيض : اشجاره عادة اصغر من التوت المحلي ، ثماره اسطوانية الشكل كبيرة الحجم ، بيضاء اللون ، حلوة

الطعم وتنضج خلال شهر حزيران ، وتنتشر زراعته حاليـــا في مناطق متفرقة من القطر •

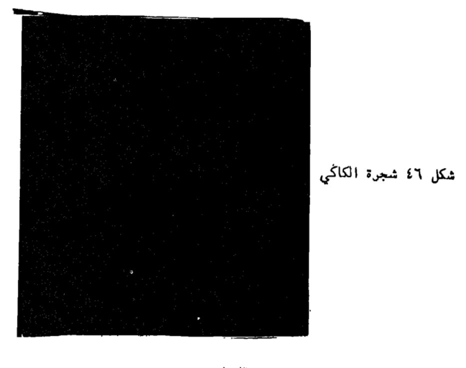
جـ - التوت الياباني : يصلح لتربية دودة القز أكثر من صلاحيتـه لغرض الحصول على الثمار اذ ان أوراقه عريضة وغضـــة نوعا ما ، أما ثماره فصغيرة الحجم وهناك توجه لتكثيره فـــي القطر لغرض تربية دودة القز •

اهم الآفات

تعتبر حشرة البق الدقيقي من أهم الافات التي تصيب أشـــــــجار التوت • تقاوم بالرش شتاءا بالزيوت المعدنية كزيت الفولك وزيت التربونا بنسبة ٢ ــ ٣٪ مع أضافة الملاثيون بنسبة ٢ بالالف •

الكاكـــي Persimon

يتبع الكاكي العائلة الابنوسية Ebanaceae ويحتوي أفراد هذه العائلة على عدد كبير من الاشجار المستديمة الخضرة وكذلك الاشـــجار المتساقطة الاوراق • وقد تكون أفرادها عبارة عن أشجار او شجيـــــرات (شكل ٤٦) ، وهي تستعمل للزينة ، أو لغرض الحصول على ثمارها ، أو لاخشابها • ويدخـــل تحت هـــذه العـــائلة الجنس Diospyrus الذي يشمل ٢٠٠ نوع ، منها ١٩٠ نوعا في المناطق الحـــارة ، والانواع



شكل ٤٦ شجرة الكاكي

باقية القليلة تنمو في المناطق المعتدلة ، وكثير من هذه الانواع لها قيمة أقتصادية كبيرة وخصوصا الحصول على الاخشاب • والاشجار أما احادية المنزل او ثنائية • ومن الانواع المشهورة التابعة للجنس **Diospyrus** ما يلي :

١ ــ الكاكي الياباني أو الشرقي **Diospyrus kaki** وموطنه الصين •

٢ ــ الكاكي الامريكي **Diospyrus virginiana** وموطنه أمريكا الشمالية • يستعمل كأصل لتطعيم الكاكي الياباني •

٣ ــ اللوتس **Diospyrus lotus** وموطنه شمال الصين • ويستعمل أيضا كأصل لتطعيم الكاكي الياباني •

واذا ما تكلمنا عن الكاكي ، فاننا نعني الكاكي الياباني ، ولا نعني الكاكي الامريكي أو اللوتس ، ذلك لان الاهمية الاقتصادية من حيث طبيعة الثمار وصلاحيتها تنحصر في النوع الاول أما النوعان الاخران فيكاد يتحدد استعمالها الاساسي على استخدامها كأصول (شكل ٤٧) ولا توجد أهمية تجارية كبيرة للمحصول كثمار تؤكل •

الكاكي الياباني **Japanese persimon**

الاسم العلمي **Diospyrus kaki**

شجرة الكاكي الياباني متوسطة ، أو صغيرة الحجم ، أوراقها بسيطة وبيضاوية الشكل ، ملساء من السطح العلوي ، مغطاة بزغب خفيف على السطح السفلي ، لون الاوراق أخضر زاهي يتحول الى اصفر او احمر في الخريف • والاشجار أحادية أو ثنائية المسكن تبعا للصنف •

الموطن والانتشار

قد تدل تسميته على ان أصله هو اليابان ، ولكن الحقيقة ان أصله هو الصين ، ومنها انتقل منذ زمن قديم الى اليابان وهو يزرع في اليابان منذ مدة طويلة حيث انتشرت زراعته هناك • ولذا ظهرت منه أصناف كثيرة في اليابان وهو يزرع بكثرة جدا في الصين واليابان حاليا ، فهو في هذين البلدين يعتبر من الاغذية الهامة للاهالي ، وزيادة على استعمال الثمار في الغذاء طازجة او مجففة ، فان الاهالي يستعملون الاشجار في منافع كثيرة أخرى ، منها الاستفادة من خشبها في الصباغة والالوان ولذلك تعتبر شجرة الكاكي هناك من الاشجار الهامة اقتصاديا •



شكل ــ ٤٧ ــ انواع الكاكي أ ، ب من اصناف الكاكي الياباني
جـ ــ ثمرة النوع اللوتس د ــ ثمرة الكاكي الامريكي

وفي منتصف القرن الثامن عشر انتشرت زراعة الكاكي في حـوض البحر الابيض المتوسط ، وبخاصة في جنوب فرنسا وايطاليا ولكنها لـــم تزرع على نطاق تجاري واسع .

المناخ الملائم

يحتاج الكاكي الى صيف معتدل الحرارة رطب نوعا ، ولذلك يفضل زراعته في المناطق الساحلية اذ أن أشجار وثمار الكاكي تتأثر بشـــــدة الحرارة وجفاف الطقس حيث تصاب بلفحة الشمس .

واحتياجات البرودة لاصناف الكاكي الياباني قليلة . حيث يمكن ان تتفتح البراعم حتى حينما يكون الشتاء الذي مر على الشجرة دافئـــا . على ان الدفء الشتائي الزائد يؤدي الى تأخر تفتح البـــــراعم في بعض الاصناف .

وتتأثر شجرة الكاكي كأشجار الفاكهة الاخرى تأثرا كبيرا بالـرياح الشديدة ، فهبوب الرياح الشديدة في أواخر الصيف والخريف عـندما تكون الاشجار حاملة لثمارها له تأثير سيء جدا ، اذ انه زيادة على كونه يسبب تلف الثمار ، فان أفرع اشجار الكاكي سهلة الانفصال بالـــرياح وخصوصا اذا كانت محملة بالثمار .

التربة الملائمة

اذا ما زرع الكاكي في الترب الخفيفة وخصوصا الضحلة ، فأن نمو الاشجار يكون أقل بكثير ، وتحمل مبكرا . ولذلك لا ينصح بزراعـــة الكاكي في مثل هذه الترب . كما ان جذور الكاكي حساسة لسوء التهوية ، وخصوصا اذا استعمل الكاكي الياباني او اللوتس كأصل فأن كليهما لا يمكن ان يتحمل الارض السيئة الصرف ، خاصة الاصل الاول حيث ان

الاشجار تموت في مثل هذه الترب بعد سنين قليلة .

ويعتبر الكاكي الامريكي (الفرجينيان) اذا ما استعمل كأصل أكثر تحملا للرطوبة الارضية والصرف السيء .

والتربة المثالية لزراعة الكاكي هي الطينية المزيجية الجيدة الصرف والتهوية .

التكاثر

يتكاثر الكاكي بطريقتين :

١ ـ بالبذرة ٢ ـ بالتطعيم

١ ـ التكاثر بالبذره

تزرع البذور في شهر آذار بعد ان يجري عليها عملية الكمر البارد لتسهيل انباتها ، حيث تحفظ البذور في رمل رطب مدة الخريف والشتاء . وقد تزرع البذور في مراقد البذرة مباشرة او في صناديق خشبية . وفي حالة الزراعة في مراقد البذرة يجب حمايتها من أشعة الشمس بعمل تظليل من السعف او غيره فوق المراقد .

اما في حالة زراعتها في صناديق خشبية فيكتفى في وضعها في داخل الظله الخشبية لتظليلها .

تستعمل طريقة التكاثر بالبذور لانتاج شتلات التطعيم عليها .

٢ ـ التكاثر بالتطعيم

يمكن أكثار أصناف الكاكي الياباني بتطعيمها على احد الاصول البذرية ، أما بالقلم بالطريقة السوطية او بالشق وذلك في الشتاء خلال شهر شباط واما بالعين بالرقعة او الحلقة في الخريف خلال شهري آب وأيلول .

والاصول البذرية المستعملة كأصل هي :

أ ـ اصل الكاكي الياباني D. kaki

ب ـ اصل اللوتس D. lotus

جـ ـ اصل الكاكي الامريكي D. virginiana

أ ـ أصل الكاكي الياباني :

يعتبر هذا الاصل من أحسن الاصول عندما يزرع في التربة الجيدة وهو يستخدم بكثرة في اليابان • يمتاز هذا الاصل بأن درجة توافقه مع جميع الاصناف التجارية جيدة وله مناعه ضد مرض التدرن التاجي Crown gall ويعاب عليه انه يعطي جذرا وتديا طويلا وعددا قليلا من الجذور الليفية ، وهو يشبه في حالته هذه شتلات الجوز والبكان ، ولذلك تموت نسبة كبيرة من الشتلات عند نقلها من المشتل الى المكان المستديم ، لصعوبة الحصول على عدد وافر من الجذور • ويمكن تشجيع الشتلة على تكوين جذور ليفية كثيرة بقطع الجذر الوتدي ، ويعاب علىهذا الاصل ايضا بانه لا يقاوم كثرة الرطوبة الارضية •

ب ـ أصل اللوتس :

يستعمل هذا الاصل بكثرة في الصين لتكثير الكاكي هناك كما يستخدم بكثرة في كاليفورنيا أيضا • ودرجة توافق هذا الاصل مع معظم الاصناف كبيرة • ومما يعرف عنه ان الاشجار على هذا الاصل تعمر مئات السنين ، وأن نمو الاشجار عليه جيد جدا ومنتظم ويمتاز هذا الاصل بأنه يعطي عددا كبيرا من الجذور الليفية ويمكن نقله بسهولة من المشتل كما انه يقاوم جفاف الارض بدرجة كبيرة •

وهو يتحمل سوء تهوية التربة بدرجة اكبر من الكاكي اليـــاباني ولكن أقل من الكاكي الامريكي • وأهم ما يعاب على هذا الاصل هـــو سهولة اصابته بمرض التدرن التاجي •

جـ ـ أصل الكاكي الامريكي :

ويعتبر هذا الاصل من أفضل الاصول في الترب الرطبة ، وهـــو يمتاز بمقاومته لسوء تهوية التربة • لذلك فهو يصلح في أنواع متعـــددة من الترب • ونمو الطعم عليه جيد جدا كما ان هذا الاصل يكون عـــددا من الجذور الليفية ، الامر الذي يسهل نقله من المشتل بدون ضرر •

ويعاب عليه انه يكون عددا كبيرا من السرطانات ، خصـــوصا اذا جرحت الجذور ، بالاضافة الى تعرض الاشـــــجار المطعومة عليه لبعض الامراض التي قد تسبب موتها ، لذلك فقد قل استعماله كأصل بدرجـــة كبيرة •

ويعتمد في اكثار الكاكي بالعراق بالدرجة الاولى بالتطعيم على اصول الكاكي اللوتس البذرية وبالدرجة الثانية على اصول كاكي فرجينيـــــا بذرية •

الزراعة ومسافات الغرس

تعمل حفر الزراعة بقطر ٣٠ سم تقريبا وعمق ٦٠ سم ويوضـــع التراب السطحي في قاع الحفرة وتقلم الاشجار الى ارتفاع ٦٠ ــ ٧٠ سم ويختار اربعة او خمسة فروع تكون موزعة توزيعا جيدا على الجذع ، وتقلم الى نحو ١٠ ــ ١٥ سم • تغرس الشتلات من منتصف كانون الاول وحتى منتصف شباط ، وتروى الارض مباشرة بعد الزراعة لغرض تثبيت التربة

حول الجذور ويستحسن وخصوصا الجهات الحارة تنطية الافرع بمحلول جيزي لحمايتها من ضربة الشمس •

تختلف مسافات الزراعة باختلاف الارض وقوتها ، وكذا اختلاف الاصناف وعموما تزرع الاشجار قوية النمو مثل الاصناف : هاشيا Hachiya وارموند Ormond وتاموبان Tamopan على بعد خمسة أمتار ويمكن ان تكون المسافة ٦ أمتار اذا كانت الارض قوية • أما الاشجار محدودة النمو مثل هياكومي Hyakume فتزرع عادة على مسافة ٣٫٥ متر عن بعضها •

التسميد

على الرغم من أن أشجار الكاكي تستجيب لاضافة السماد النتروجيني بدرجة تقارب أشجار الخوخ ، الا أن الاسراف في التسميد بالسماد النتروجيني كثيرا ما يسبب تساقط الثمار وهي صغيرة ، وتأخر نضج الثمار ورداءة تلوينها •

وتستجيب أشجار الكاكي عادة للتسميد بالاسمدة الفسفورية والبوتاسية • ويقترح تسميد الدونم الواحد بمعدل ٩ ـ ١٢ مترا مكعبا سماد عضوي و ٦٠ كغم سماد نتروجيني و ٦٠ ـ ٩٠ كغم سماد فوسفاتي ، ٤٥ ـ ٦٠ كغم سماد بوتاسي •

الري

تعامل أشجار الكاكي معاملة اشجار الفواكه الاخرى المتساقطة الاوراق التي سبق شرحها ، مع ملاحظة أهمية الري قبل تمام نضج الثمار بحوالي ٢ ـ ٣ أسابيع ، اذ وجد ان هناك علاقة بين حجم الثمار والري في هذا الوقت • واعطاء الماء اللازم للاشجار يقلل عادة من ضربة الشمس ،

للاشجار او الثمار ، فلقد وجد ان الاشجار التي أعطيت ماء قليلا تأثــرت كثيرا بضربة الشمس ، أما الاشجار التي تروى بحسب احتياجاتها فـكان التأثير فيها قليلا .

التقليم :

١ ــ تقليم التربية :

تتكسر أفرع الكاكي بسرعة تحت تأثير ثقل المحصول . ولذلــك فأن طريقة القائد المحور تعتبر أفضل الطرق لتربية الشجرة . الا انه من الصعب تربية الشجرة بشكل يخالف شكلها الطبيعي ، حيث ان الافــرع التي تقصر بدرجة اكبر من الاخرى ، أحيانا تموت تاركة جروحا سيئة على الجذع . هذا اضافة الى ان اصناف الكاكي تختلف كثيرا في طبيعة نموها ، ولذلك قد يكيف التقليم حسب نمو الاصناف المختلفة ، فمثــلا اصناف اورموند وهاشيا وتاموبان يكون نموها عادة هو النمو القــــائم المتفرع . ولذلك يحتاج كل منها الى تقليم خفيف ، أما صنف هياكوم فانه يميل الى اخراج فرع وسطي وتخرج الفروع الجانبية حوله .

٢ ــ تقليم الاشجار المثمرة :ــ

عموما يجب أن ينحصر تقليم الاشجار المثمرة في تجديد الخشــب المثمر باستمرار ، اذ ان الثمار تحمل عادة على خشب حديث النمــو فيجب خف بعض الافرع لاخراج أفرع جيدة قوية تحمل محصولا جيدا . وبما ان أشجار الكاكي تصل حجما كبيرا ، ولما كان ذلك يسبب زيادة تكاليف جمع المحصول ، كما ان الافرع تكون عرضه للكسر تحت ثقل الثمار ــ خاصة وان افرع الكاكي ضعيفة نوعا ، سهلة الكسر ، لذلك يفضــــل تحديد ارتفاع الاشجار سنويا حتى يمكن جمع الثمار بسهولة .

كما يلاحظ أن الاشجار قد تنمو نموا غزيرا ، مما يجعل قلـــب الشجرة مندمجا ، وبذلك يمنع الضوء من المرور بداخلها فيقلل مساحات الاثمار على الشجرة ، وينحصر في المساحة الخارجية ولذلك يجب ازالة الافرع المتزاحمة من وسط الشجرة اضافة الى ضرورة ازالة الافـــرع الضعيفة او المصابة من الشجرة اينما وجدت لغرض ضمان تعريض الشجرة للضوء تعريضا جيدا •

ومن الضروري التنبيه الى أن جميع القطوع التي تعمل على اي فرع أثناء عملية التقليم ، يجب ان تكون عند نقطة تفرعه الى الفرع الجانبي ، ولا ينصح بترك اعقاب ، لانها تنمو منها افرع هوائية كثيرة لا تحمـــل ثمارا •

الازهار والتلقيح

البراعم الزهرية للكاكي من النوع المختلط وهي توجد جانبية الوضع في أباط الاوراق ، وهذه البراعم قد تكون محمولة على خشب عمـــره سنة او قد تكون على خشب أكبر عمرا •

يتكشف البرعم المختلط عن فرخ خضري ، ويتفتح البرعم الزهري المؤنث عادة في الربيع التالي لتكوينه ، حيث يعطي فرعا يحمل الازهـــار المؤنثة وهي فردية ، كبيرة الحجم •

ان البرعم الزهري المذكر ، يتفتح الى فرع يحمل الازهار المذكـــرة الصغيرة الحجم التي تظهر في نورات سيمية تحتوي كل منها على زهرتين او ثلاث •

وجميع الازهار سواء كانت مذكرة او مؤنثة او خنثى تحمل جانبيـا على الافرع الحديثة الناشئة من البراعم الزهرية المختلطة •

ويبدأ تكوين مبادىء الازهار في البراعم عادة في شهر تموز من الصيف السابق لتفتحها •

وتختلف أصناف الكاكي اختلافا كبيرا في نوع الازهار التي تحملها ، فمعظم أصناف الكاكي مثل هاشيا Hachiya وتاني ناشي Tanenashi وفويو Fuyu تكون ثنائية المسكن ، وهي تحمل ازهارا مؤنثة فقط سنويا ، وهناك أصناف قليلة تكون احادية المسكن ، فتحمل ازهارا مؤنثة في بعض السنوات ، وازهارا مذكرة في السنوات الاخرى (شكل ٤٨) • وأحيانا توجد بعض الازهار الكاملة (الخنثية) وبخاصة في الاصناف التي تحمل ازهارا مذكرة • ان معظم اصناف الكاكي تتكون ثمارها بكريا ، بدون الحاجة الى تلقيح • اذ ان اشجارها تحمل ازهارا مؤنثة فقط وهي تعقد بكريا ، وتكون الثمار بدون بذور عادة • أما الاصناف التي تحمل اشجارها ازهارا مؤنثة احيانا وازهارا مذكرة في احيان اخرى فقد يتم التلقيح فيها بواسطة الحشرات وتتكون ثمار بذرية • هناك اصناف قليلة لا تتكون ثمارها الا بالتلقيح ، اي أن ثمارها دائما تحتوي على بذور • وهذه الاصناف لا يمكنها انتاج أي ثمار بالتوالد البكري •

الخف

ان أشجار الكاكي من الاشجار التي تتعرض لظاهرة المعاومة (تبادل الحمل) أي انها قد تحمل في احدى السنوات حملا غزيرا • ثم يعقب ذلك حملا ضعيفا في السنة التالية • وهذه الحالة تظهر بوضوح خصوصا في الاصناف التي تلقح وتكون بذورا • ولذلك فانه من الضروري اجراء الخف في السنوات ذات الحمل الغزير اذ ان ذلك يساعد على تخفيف ظاهرة المعاومة اضافة الى الحصول على ثمار كبيرة الحجم • والحمل الجيد للشجرة يجب ان يكون بحدود ٣٠٠ ـ ٤٠٠ ثمرة على ان هنالك بعض

الاشجار قد يصل حملها الى الف ثمرة • وعموما يجب ان يعمل الخف بحيث يستبقى في العنقود ثمرة واحدة • على ان الخف يفضل ان يتـــم بعد عقد الثمار وليس في وقت الازهار •

تساقط الثمار

تتعرض في بعض الاحيان كثير من ثمار الكاكي للسقوط خـــلال فترة نموها وقد يرجع ذلك الى حاجة تلك الثمار للتلقيح اذ ان الثمـــار الملقحة يمكنها ان تلتصق على الفرع بدرجة اكبر من غير الملقحـــة • ولعلاج هذه الحالة من التساقط عندما تحدث بكثرة هو وجوب زراعـــة أصناف تعطي كمية كبيرة من اللقاح لضمان حدوث الاخصاب •

وقد يكون سبب تساقط الثمار هو التنافس على الماء والغـــذاء بين الاوراق والثمار العاقدة • وعلاج هذه الحالة يكون بتوفير الماء الكافـــي مع اضافة سماد ازوتي سهل الامتصاص في بداية الربيع •

النضج وكمية الحاصل

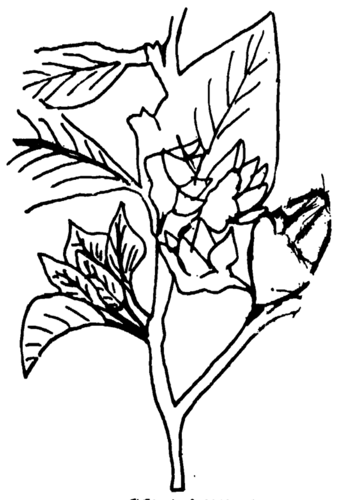
تجمع الثمار بعد ان يكتمل نموها وتبلغ الحجم الطبيعي للصـــنف ويقدر نضج الثمار بواسطة كبر حجمها وتلونها حيث تقطف الثمار بعد ان يتلون حوالي نصف الثمرة القاعدي • وحيث ان عنق الثمرة يكون متصلا اتصالا قويا بالفرع ، لذلك يجب قطع العنق بقاطفات الثمار ، ويجب عدم جذب الثمار ، وذلك لمنع خدشها واصابتها بفطريات العفن •

ويتراوح متوسط محصول الشجرة البالغة من ١٠ ـ ٣٠ كغم من الثمار • وتحتوي معظم اصناف الكاكي عادة على بعض المركبات التانينية القابضة وتجمع الثمار في الغالب قبل وصولها الى مرحلة النضج الفسيولوجي

Physiological ripening ، ولذلك تتبع طرق متعددة لانضـاج الثمار صناعيا بهدف ازالة الطعم القابض •

الاصناف

تتميز معظم اصناف الكاكي بأن ثمارها قابضة وغير صالحة للاكـــل قبل ان تنضج ، على ان هناك اصنافا محدودة مثل الهياكوم **Hyakume** والفـويو **Fuyu** يمكن اكلها قبل تمام نضجها لخلوها من المادة القابضة •



شكل (٤٨) ازهار الكاكي

وأهم الاصناف من الناحية التجارية هي :

١ ـ هاشـيا **Hachiya**

وهو من أهم الاصناف وتنتشر زراعته في معظم جهات زراعة الكاكي وأشجاره قوية النمو قائمة متفرعة ، ثماره كبيرة الحجم ، مستديرة او مخروطية الشكل ، لونها برتقالي محمر جذاب (شكل ٤٩) •

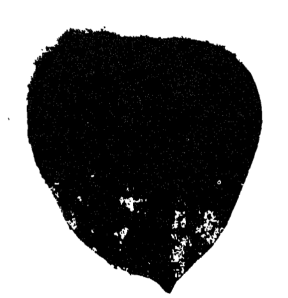
تنضج في شهر تشرين الاول • اللب اصفر ذو طعم حلو لذيـذ ، ولكنه قابض قبل النضج • واذا احتوت الثمرة على بذور فانها تحـاط باجزاء سوداء من اللب • جلد الثمرة رقيق • يعاب على هذا الصنف ميل اشجاره الى خاصية المقاومة •

تنتشر زراعة هذا الصنف في العراق في بعض المناطق الشـمالية والوسطى ولا زال غير معروف في المنطقة الجنوبية •

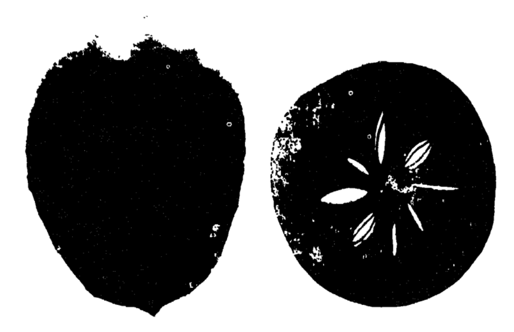
٢ ـ تاني ناشي **Tanenashi**

ينجح هذا الصنف في المناطق الدافئة اكثر من الصنف السابق وعلى الرغم من ذلك لا زالت زراعته محصورة في المنطقة الشمالية وجزء بسيط من المنطقة الوسطى • وعلى الرغم من امكانية نجاحه في المنطقة الجنوبية الا ان زراعته لا زالت محددة ببعض الحدائق في مناطق متفرقة من جنوب العراق •

الاشجار متوسطة النمو ، والثمار كبيرة الحجم ، مخروطية الشكل تميل الى الاستدارة (شكل ٥٠) ، وذات لون برتقالي • تنضج خلال شهر تشرين الاول ، الجلد اكثر سمكا نوعا ما من الصنف السابق واللـب متماسك قابض قبل النضج ، وحلو بعد تمام النضج ، والثمار تصـلح للتجفيف • وهي عديمة البذور •



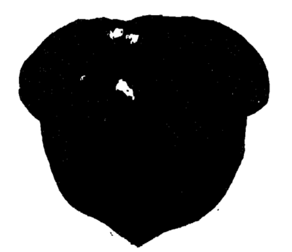
شكل ـ ٤٩ ـ ثمرة كاكي هاشيا



شكل ـ ٥٠ ـ ثمرة كاكي تاني ناشي

٣ ـ تاموبان Tamopan

الاشجار القائمة ، قوية النمو ، ولكنها ليست متفرعة كشجرة هاشيا • ثماره كبيرة الحجم ، برتقالية محمرة اللون • وشكل الثمار ذو خصوصية معينة تميزه عن الاصناف الاخرى اذ يكون بها حز في الربع الاعلى الى نصف الثمرة (شكل ٥١) ، جلد الثمرة سميك ، بالرغم من ان اللب طري جداً لدرجة ان يكون عصيري القوام تقريبا •



شكل (٥١) ثمرة كاكي تاموبان

اللب برتقالي اللون فاتح ، قابض الطعم قبل النضج ، حلو بعد تمام النضج ، عديم البذور •

يزرع هذا الصنف في شمال العراق ووسطه •

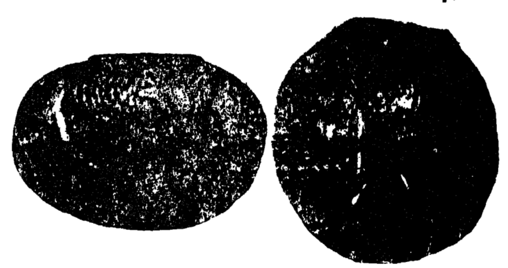
٤ ـ فويسو

يتواجد في بعض حقول المنطقة الشمالية كما يزرع في وسط العراق بشكل محدود جدا • ثماره متوسطة الى كبيرة ، لونها يشبه الطماطه الحمراء وهو صنف جيد •

لون اللب برتقالي خفيف (شكل ٥٢) • وهو لا يحتوي على طعم قابض قبل تمام النضج ويكون اللب متماسك القوام عادة •

وهناك اصناف تجارية اخرى معروفة عالميا ولكنهـا لم تدخـل العراق لحد الان او ان قسما منها يكون قد زرع ولكن زراعته لم تنتشر بعـــد وأهمها هي :

هياكوم Hyakume ، اورموند Ormond تريمف Triumph
ناشي نوتان Nachenutan مارو Maru ، سابورونزا Saburoza
تســـورو Tsuru ، يدوايض Yeddolchi يمـــون Yemon
وزنجي Zengi •



شكل ــ ٥٢ ــ ثمرة كاكي فويو

الشـــليك Strawberry

Fragaria sp.

الشليك نبات عشبي معمر يتبع العائلة الوردية . ينضـــم في بعض الدول الى محاصيل الخضر ، بينما نجده في أمريكا وأوربا يدخل تحت محاصيل الفاكهة . وهو يزرع من أجل ثماره التي تؤكل طازجة أو معلبة او كعصير .

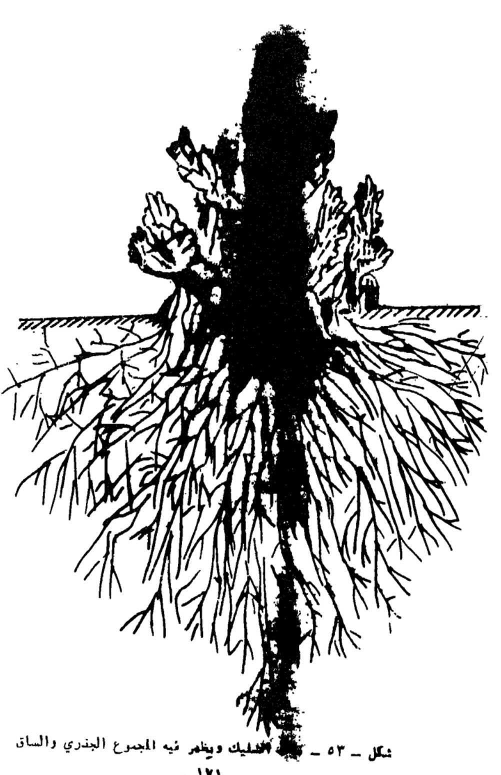
النبات ذو ساق قصيرة وسميكة ، تمتد فوق سطح التربة ولا ترتفـع عنها الا قليلا . مجموعه الجذري لا ينتشر كثيرا في الاتجاه الافقي كما انه لا يتعمق في التربة أكثر من ٦٠ سم (شكل ٥٣) .

الاوراق ذات عنق طويل ، والورقة مركبة من ثلاث وريقات (شكل ٥٤) وتنشأ في اباط الاوراق براعم تنمو لتكون اما تلجا ثانويا او مدادا او نوره . وينمو المداد نادة ليعطي سلاميتين ثم يتجه الى الاعلى خلف العقدة مباشرة ويتغلظ كثيرا ثم يعطي جذورا عميقة ويكون نباتا جديدا .

ويستمر المداد بالنمو بواسطة برعم من ابط احد اوراقه . وتتفـاوت الاصناف كثيرا في عدد المدادات الناتجة وفي كثير من الاحوال تؤثـــر الظروف المناخية على طبيعة نمو المدادات .

الموطن والانتشار

يعتقد ان موطن الشليك الاصلي هو المناطق المعتدلة من نصف الكرة الشمالي (اوربا وامريكا الشمالية) حيث وجد هناك ناميا بحالته البرية . وتنتشر زراعة الشليك حاليا في بلدان متعددة يعتبر أهمها بولونيا ، ايطاليا ، فرنسا ، هولندا ، بلغاريا ، الولايات المتحدة الامريكية ، واليابان . اضـافة الى زراعته على نطاق محدود في بعض دول البحر الابيض المتوسط .



شكل — ٥٣ — [illegible] الشليك ويظهر فيه المجموع الجذري والساق

المناخ الملائم

ينمو الشليك طول العام ويزهر أثناء الشتاء والربيع ويعطي نمـــوا خضريا كبـيرا أثناء الصيف ، وتختلف الاصناف فيما بينها في المدة الضوئية الملائمة لازهارها، والثمار المتكونة أثناء الجو الحار المعتدل أجود من المتكونة أثناء الجو الحار .



شكل ــ ٥٤ يبين الورقة المركبة في الشليك محمولة على عنق طويل

ويتأثر الشليك في مراحل نموه المختلفة بالحرارة ، كما تتفـــاوت الاصناف في درجة تحملها ، وقد يؤدي انخفاض الحرارة انخفاضا كبيـــرا خصوصا عند سطح التربة الى هلاك النباتات . ولقد ثبت ان نشاط النمـــو الخضري يتأثر الى حد كبير بانخفاض درجات الحرارة . أي يجب توفر درجات حرارة عالية أثناء هذه المرحلة من نمو النبات ، حيث يترتب على

انخفاض الحرارة في المرحلة المذكورة عرقلة للنمو ولمجمـــل العمليات الفسيولوجية للنبات • وعلى العكس يعتبر انخفاض الحرارة أثناء الازهار من العوامل الهامة لانجاح التزهير • كما أن انخفــاض درجـــة الحرارة ضروري جدا للنبات لانهاء فترة الراحة كما هو الحال في أشـــــجار الفاكهة المتساقطة الاوراق ولذلك عادة ما تجري عملية التبريد **Cooling** على النباتات المراد استخدامها فيما بعد للزراعة •

والانخفاض المناسب في الحرارة يحفز النبات للاستجابة للازهـــار لفترة قصيرة وفي نفس الوقت يعطي الظرف الملائم للنمو الخضري •

ولقد وجد ان انسب درجة حرارة للازهار هي ١٥°م اما بالنســـبة للنمـــو الخضري فتعتبر درجة الحرارة ٢٠°مافضل درجة • ومـن ذلـك يتضح ان الجو البارد يشجع على الازهار بينما يلائم الجو الدافـــــي، تكوين النمو الخضري •

ويرتبط تأثير طول الفترة الضوئية بطبيعة الازهار في أصناف الشليك فلقد وجد ان الفترة الضوئية قد تكون محدودة التأثير على الازهار فـــي بعض الاصناف التي توصف بأنها مستديمة الازهار (أي تعطي براعـــم زهرية بصفة مستمرة خلال فترات الاضاءة الطويلة والقصيرة على السواء) بينما يكون الضوء عاملا مهما في الاصناف ذات الازهار المؤقت • حيـــث تحتاج مثل هذه الاصناف الى فترة ضوئية تناسبها لكي تستطيع ان تزهر • وتعتبر غالبية الاصناف التجارية الشائعة مؤقتة الازهار •

عموما فان جميع أصناف الشليك الهامة تجاريا يناسبها الضـــــوء القصير لغرض تكوين وتفتح ازهارها •

التربة الملائمة

ان أفضل تربة لزراعة الشليك ما كانت طميية او مزيجية خفيفة سهلة

الصرف كما يمكن زراعته في الترب الرملية الناعمة ، على ان تكون التربة غنية بأحتوائها للمواد العضوية . ولا تنجح زراعة الشليك في التـــرب الطينية الثقيلة . وبما ان جذور الشليك سطحية ، لذلك فهي ســـريعا ما تتأثر بنقص رطوبة التربة الذي قد ينشأ عند التأخير في الري خصوصا اذا كان ذلك مصحوبا بجفاف الجو وارتفاع درجة الحرارة . كما ان زيادة الرطوبة المستمرة في التربة يسبب ضعف الجذور السميكة ، وموت الجذور الرفيعة التي تقوم بأمتصاص الماء والغذاء وتمنع نمو الجذور الجديدة ممـــا ينتج عنه ضعف نمو النبات .

والشليك من النباتات الحساسة جدا لأملاح التربة وخاصة كلـوريد الصوديوم ، حيث ان التركيزات العالية للكلوريد في المحلول الغذائي تسبب احتراق الاوراق المكتمله التكوين كما ان تجمع الصوديوم بطيء شديد في الاوراق بالنسبة للكلوريد يسبب أيضا بعض الاحتراق في الاوراق . وأفضل درجة حموضة في التربة تناسب الشليك [illegible] ٥ر٦ .

التكاثـر

يمكن أن يتكاثر الشليك باحدى الطرق التالية :

١ ـ التكاثر بالبذور

يستخدم التكاثر بالبذرة حينما يراد استنباط اصناف جديدة من آباء أظهرت تفوقا في صفات معينة لها قيمتها التسويقية . ويقتصر اســـتخدام هذه الطريقة على مربي النباتات تقريبا اذ ان احتمال نجاحها يكـــون ضعيفا جدا .

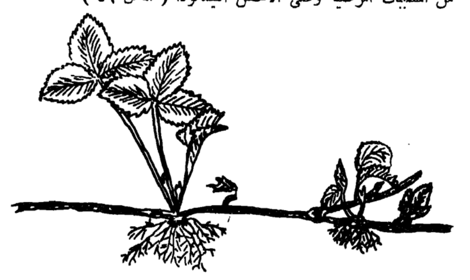
٢ ـ التكاثر بالسيقان الارضية

تتبع هذه الطريقة في الاصناف التي تعطي سيقانا مداده بكميات كبيرة حيث تجزأ السيقان الارضية وتعطي نباتات جديدة (شكل ٥٥) ويعاب على

هذه الطريقة أنها تؤدي الى الاستمرار في انخفاض حجم النبات وانتاجه وحجم الثمار ، بسبب الامراض الفيروسية والفطرية .

٣ ـ التكاثر بالفسائل

تعتبر من أكثر الطرق انتشارا . وتتبع في معظم الاصناف التجارية . ومن دواعي نجاح هذه الطريقة أن الفسيلة تكون سليمة وخالية من الامراض ، ذلك لانها تربى في مشاتل خاصة تعد لهذا الغرض . كما ان الفسائل تكون محتوية عادة على كمية كبيرة من الغذاء المخزن الذي يساهم في امداد النبات بما يلزمه من غذاء خلال الفترة الاولى من نموه الخضري . على أنه من الضروري ان تكون المشاتل الخاصة بتكثير شتلات الشليك معزولة عن حقول الفاكهه الاخرى ، كما أن تربة المشتل يجب أن تكون خالية من الحشائش وخصوصا المعمرة منها ونظيفة وخالية من المسببات المرضية وعلى الاخص النيماتودا (شكل ٥٦) .



شكل ـ ٥٥ ـ السيقان الارضية في نبات الشيلك

الزراعة ومسافات الغرس

تحرث الارض جيدا وتخلط بحيث تكون المسافة بين الخط والاخر متر . تكون زراعة الشتلات في جور وعلى بعد ٢٠ سم بين الجورة

والاخرى ، على ان تكون الجور على جانبي الخط بالتبادل • وتـــروى الارض بعد الزراعة مباشرة •

ويجب أن تكون الشتلات وقت قلعها عند ادنى نشاط خضري لهـــا ويكون ذلك في الفترة الواقعة بين كانون الاول حتى كانون الثاني • ويحتاج الدونم الواحد عادة الى حوالي ٢٥٠٠ شتلة •



شكل ــ ٥٦ ــ فسائل او شتلات موضوعة في كيس لغرض تبريدها

وأفضل موعد لزراعة الشتلات هو أواخر أيلول ــ أوائل تشـــرين الاول • وقبل زراعة الشتلات يجب تقليمها (ازالة جزء من المجمـــوع

المئوي الاحتلة) وتبريدها وخزنها على درجة ٢°م لحين موعد الزراعة ٠
ومن المهم ملاحظة أن يكون العمق الذي تزرع فيه الشتلات معتدلا اذ ان الزراعة السطحية تؤدي الى جفاف الشتلات كما ان الزراعة العميقة تؤدي الى تعفنها ٠

وأفضل عمق هو ان يدفن المجموع الجذري في التربة مع بقـــاء البرعم الطرفي فوق سطح التربة مباشرة (شكل ٥٧) ٠



شكل ـ ٥٧ ـ عمق زراعة شتلات الشليك
أ ـ عمق صحيح ب ـ سطحي جـ ـ عميق

وضمانا لعدم جفاف الشتلات قبل زراعتها خصوصا اذا كان عددها كبيرا يفضل ان توضع في بطن خط او ساقية وتردم عليها تربة رطبـــة نوعا وتترك حتى زراعتها ٠

وغالبا ما تجري عملية ترقيع الجور التي لم تنجح شتلاتها على ان تكون الشتلات المستخدمة في الترقيع من نفس الصنف والعمر وتتم عملية الترقيع بعد ٢ ـ ٣ أسابيع من الزراعة •

على الرغم من أن الشليك نبات معمر الا انه يفضل تجديد الزراعة في مكان آخر وتستخدم نباتات جديدة ذلك لان النباتات المسنة لا تنمو جيدا وقد لا تعطي محصولا مناسبا •

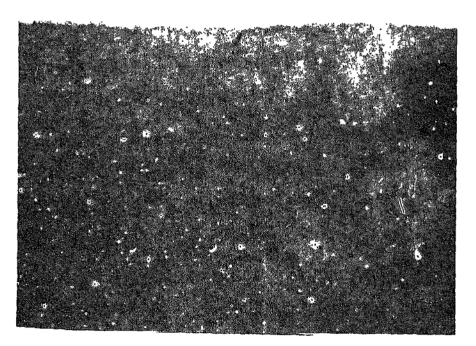
ويعتبر العزيق في مزرعة الشليك من عمليات الخدمة الهامة حيث يزيل الحشائش الضارة بنمو النباتات اولا ويسبب تفكيك سطح التربة ثانيا • ويبدأ العزيق عادة بعد ٣٠ ـ ٤٠ يوما من الزراعة اي بعد ان تنمو النباتات وتتعمق جذورها نوعا ما في التربة لكي لا يسبب العزيق في تقطيع او خلخلة وموت النباتات • على ان العزيق يجب ان يكون سطحيا • كما يمكن التخلص من الحشائش النامية في مزرعة الشليك باستخدام احدى المواد الكيمياوية المبيدة للادغال • على ان لا يكون الرش أثناء فترة الازهار وفي الدول المتقدمة المنتجة للشليك تجاريا يستخدم البولي اثيلين الاسود الذي يعوق نمو الحشائش اضافة الى تقليل فقد الماء من التربة وغيرها من الفوائد (شكل ٥٨) •

التسميد

يسمد الشليك بالسماد العضوي بمقدار ٢٠ م^{٣} على ان تضاف أثناء عملية اعداد الارض •

أما بالنسبة للاسمدة المعدنية ـ فيعتبر النتروجين من عناصر تغذية الشليك الاساسية وتتوقف كميته على طبيعة التربة وخصوبتها • وعموما يمكن اضافة ١٢٠ ـ ١٨٠ كغم للدونم الواحد • كما يضاف ١٢٠ ـ ١٨٠

كسماد فوسفاتي و [illegible] ثم سماد بوتاسي الاولى بعد شهر أو شهر ونصف من الزراعة ثم تضاف الدفعة الثانية والثالثة بعد مرور شهر ثم شهرين على الدفعة الاولى ٠



شكل ـ ٥٨ ـ مزرعة شليك مغطاة نباتاتها بالبولي اثيلين الاسود

الــري

ان تركز ٦٠٪ من جذور نباتات الشليك في الطبقة السطحية مـن التربة وبعمق ١٥ سم تقريبا يجعل انتظام الري مسألة ذات أهمية خاصة ٠ اذ أن تعـرض الشليك لاي اضطرابات في الري في أي فتـرة من فترات نموه يؤثر تأثيرا بالغا على طبيعة النمو والأثمار واذا ما أخذ بنظر الاعتبار حالة الجو ونوع التربة فأنه يمكن ان تروى نباتات الشليك ضـمن الديات التالية :

أ ـ تروى النباتات اعتبارا من زراعتها وحتى تكوينها جـــذور أي (تستطيع الاعتماد على نفسها) رية واحدة كل ٧ ـ ١٠ أيام ويستمر ذلك طيلة فصل الخريف •

ب ـ تروى كل ١٢ ـ ١٥ يوما رية واحدة خلال الشتاء •

جـ ـ تروى كل ٧ ـ ١٠ أيام خلال الربيع •

د ـ تروى كل ٤ ـ ٧ أيام خلال الصيف تبعا لشدة الحرارة •

على ان يراعى ان تروى النباتات خلال موسم الاثمار عقب الجمع مباشرة كما يجب أن تكون الريات خفيفة في مرحلة الازهار •

التربية والتقليم

تنحصر مجمل عمليات التـــربية والتقليم في التخلص من المدادات الزائدة والسوق الجارية ، التي يكونها النبات وكذلك الفسائل التي تنتجها بعض الاصناف باعداد كبيرة بحيث تصبح النباتات متزاحمة ويقل المحصول وتنخفض جودة الثمار •

وتتم عملية التخلص من السوق الجارية والفسائل الزائدة عـــادة بعد ان يزداد عددها وتصبح النباتات المغروســة متزاحمة • ويمكن ازالـــة الاجزاء المذكورة بتقليعها يدويا او العمل على تغيير اتجاه السوق الجارية وتوزيعها بحيث يقل تأثيرها في المزاحمة • ولقد أمكن أخيرا منع نمـــو السوق الجارية وتقليل عدد الخلف المتكونة برش النباتات بمادة المالـــك هيدرازايد بتركيز ١٠٠٠ ـ ٢٠٠٠ جزء بالمليون بعد حوالي أربعة شـــهور من الزراعة •

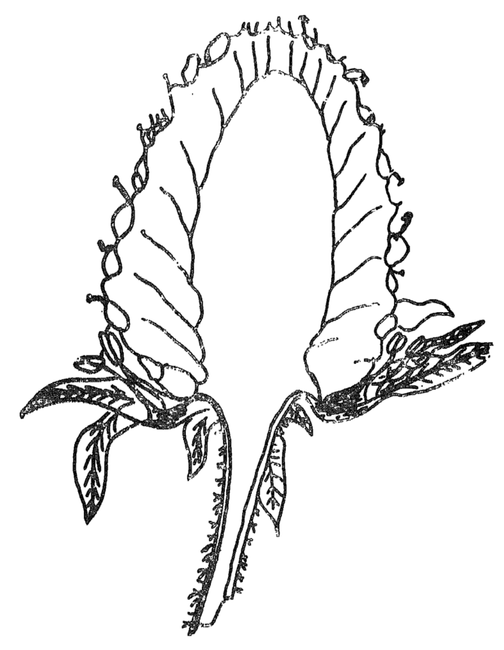
ازهار الشليك ذات كأس ، وتحت كأس ، وهذه تظل ثابتة على الثمرة . والاسدية عديدة في الغالب او قليلة العدد ، او غير موجود ، والكرابل عديدة ، والتخت مخروطي أو محدب ينمو ليكون الثمرة بعد حدوث التلقيح والاخصاب . أما الثمار الحقيقية فيطلق عليها فقيرات Achenes (البذور) وتوجد مبعثرة على التختاللحمي (شكل ٥٩) .
توجد الازهار في نورات غير محدودة صغيرة ، وهي خنثى (شكل ٦٠ أ). كما توجد اصناف تحمل ازهارا مؤنثة فقط (شكل ٦٠ ب)،ومن الضروري عند اختيار الاصناف الاخيرة زراعتها متبادلة مع خطوط اخرى من اصناف ذات ازهار كاملة تحتوي على حبوب لقاح كافية .

الخف

عادة تمارس عملية خف الازهار أو الثمار . الا انه يلاحظ أن نباتات الشليك تزهر أحيانا عقب زراعتها بوقت قصير ، ويجب في هذه الحالة ازالة الازهار بمجرد ظهورها لان هذا يساعد النبات على النمو الخضري والحصول على محصول جيد بعد ذلك .

النضج وكمية الحاصل

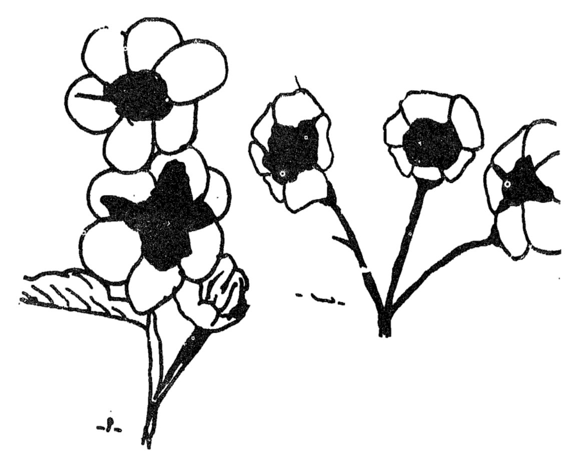
تنضج الثمار عادة بعد ٤ ـ ٦ أسابيع من تفتح الازهار . ويكون ظهور المحصول في الاسواق عادة ممتدا ابتداء من منتصف تشرين الثاني وحتى أواخر حزيران . ويكون المحصول قليلا أثناء الشتاء أي عند بداية نزول المحصول الى الاسواق ويزداد خلال الربيع تدريجيا ، حيث يصل



شكل (٦٩) ثمرة شليك (مقطع طولي)

اقصاه في شهري مايس وحزيران . وترجع الزيادة التدريجية في المحصول الى الزيادة في عدد الازهار المتكونة .

ويستدل على نضج الثمار من خلال لون الثمار الاحمـــر ، اذ ان الثمرة تمر خلال فترة نموها بثلاثة الوان فهي في البدء تكون ذات لـون أخضر ثم تتحول تدريجيا الى اللون الابيض وحينما تقترب من النضـــج تتدرج في تلونها نحو اللون الاحمر . ويلزم الثمار عادة حوالي يومين تقريبا لتنتقل من ثمار ذات لون ابيض الى ثمار نصف ناضجة حيث يتلون



شكل (٦٠) أ ـ ازهار شليك خنثى ب ـ ازهار شليك مؤنثة

ثلاثة ارباع الثمرة باللون الاحمر ثم يلزم بعد ذلك يومين تقريبا لتتحول الثمار من ثمرة نصف ناضجة الى ثمرة كاملة النضج حيث تكون الثمار حمراء ذات قوام صلب نوعا . اذا تركت الثمار ليومين آخرين فانها تتحول الى ثمار زائدة النضج رخوة القوام . ويتوقف عادة ... الثمار في أي طور من اطوار نضجها على بعد وقرب الحقل من الاسواق .

ويجري جمع الحاصل عادة في الصباح الباكر مرة كل يومين او ثلاثة . على ان تقطف الثمار مع جزء صغير من العنق .على ان لا تتضرر الثمار اثناء الجمع بحيث يتم القطف بصورة صحيحة (شكل ٦١) .



شكل ــ ٦١ ــ قطف الشليك أ ــ قطف صحيح
ب ، جـ قطف غير صحيح

ويفضل ان تجمع الثمار في صناديق بلاستيكية او خشبية صغيرة لايتجاوز ارتفاعها ١٠ سم تلافيا لتدمير الثمار بسبب تزاحمها . ويصعب تخزين الثمار لفترة تزيد على العشرة ايام . وهي تخزن عادة على درجة الصفر المئوي ودرجة رطوبة جوية نسبية مقدارها ٨٥ ــ ٩٠٪ . يتراوح محصول الدونم الواحد من ١٠٠٠ ــ ٢٠٠٠ كغم .

الاصناف

لاتزال بعض اصناف الشليك المزروعة في المنطقة الشمالية من العراق في الطور التجريبي ولم يصل الى الطابع الزراعي الانتاجي ولذلك يجب اجراء الدراسات المكثفة التي تحدد الاصناف الملائمة للظروف العراقية .

اما اهم الاصناف العالمية الاجنبية الجيدة تجاريا فهي :ـ

١ ـ فرزنو Fresno

يصلح للزراعة في مناطق متباينة ، ثماره كبيرة الحجم حمراء جذابة اللون يصلح للتصنيع اكثر من الشحن والتداول والاستهلاك الطازج .

٢ ـ كاتسكل Catskill

النباتات قوية النمو ذات مدادات كثيرة ، الثمار كبيرة الحجم ، متماسكة القوام ، حمراء زاهية اللون .

٣ ـ تايوجا Tioga

الثمار كبيرة نوعا مستديرة الشكل ، صلبة وجذابة تصلح للاستهلاك الطازج والتصنيع .

٤ ـ تمبل Tample

الثمار كبيرة حمراء داكنة ، متماسكة القوام تتحمل الشحن .

٥ ـ ساليناس Salinas

ثمار عالية الجودة ، تصلح للاستهلاك الطازج والتصنيع ، اهم ما يتميز به هذا الصنف هو مقاومته لمرض الذبول .

٦ ـ سكارليت بيوتي Scarlet beauty

الثمار كبيرة الحجم مخروطية ، حمراء فاتحة اللون ، تصلح للاستهلاك الطازج .

٧ ـ [illegible] [illegible]

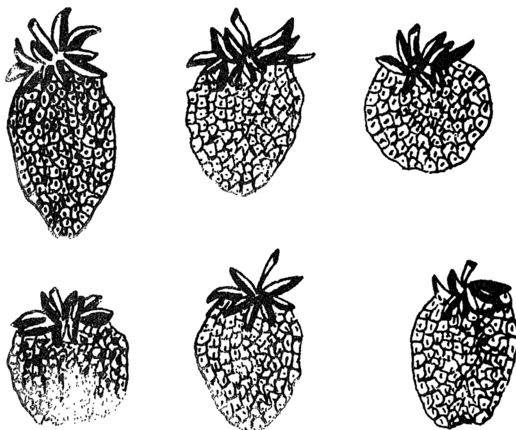
الثمار كبيرة الحجم ، متماسكة القوام ، حمراء زاهية اللون [illegible] طعمها جيد .

٨ ـ هويت الباين

ثمار صغيرة الحجم ، داكنة اللون • يصلح لعمل الشراب والمربيات اكثر مما هو للاستهلاك الطازج •

وهناك اصناف اخرى كثيرة ذات مواصفات متباينه من حيث غزارة المحصول وحجم وطعم الثمار منها :ـ

صنف سربرايز ، سـسترابز ، كوريلا ، مدام مينـو ، زنكاكيكانا زنكازنكانا • (شكل ٦٢) •



شكل ـ ٦٢ ـ اشكال مختلفة من ثمار الشليك

الافات والامراض

الافــات :

اهم الافات الحشرية التي تصيب الشليك هي النيماتود • العنكبوت الاحمر ، التربس والديدان القارضه • وقد سبق الحديث عنها •

الامراض

يتعرض الشيلك لعدد من الامراض الفطرية والفيروسيه واهم هذه الامراض هــي :ـ

١ ـ العفن الرمادي

يسببه الفطر **Botrytis cinerea** يؤدي هذا الفطر الى انتشار العفن الرمادي اللون على الثمار ـ يقاوم هذا المرض بجمع الثمــار المصابة واتلافها ، واستبعاد الثمار المخدوشة وعدم اضافة كميات كبيرة من ماء الري •

٢ ـ عفن ريزوبس Rhizopus nigricans

تظهر على الثمار المصابة نموات بيضاء ، ثم تنتشر اجســام ســوداء صغيرة على الثمار مع تقدم الاصابة • يقاوم المرض بالتخلص من الثمــار المصابة واستبعاد الثمار المجروحة مع عدم اعطاء ريات غزيرة للنبات •

٣ ـ اخضرار البتلات

يسببه فايرس ، النباتات المصــــابة تخضر بتلاتها وتلتف على نفسها مع ازدياد حجم السبلات • ويحمر لون الاوراق وتنكمش الثمار • يقاوم المرض بازالة النباتات المصابة •

٤ ـ تجبب الاوراق

تظهر نقط صفراء اللون على الأوراق مع تجعد او تحبب سطح الورقة ، ثم تصبح العروق شفافة عند تقدم الاصابة • مسبب المرض فايرس• تقاوم الاصابة بازالة النباتات المريضة مع مقاومة الحشرات التي تنقل الامراض •

٥ ـ تعقد الجذور **Root knot**

المسبب هو **Heterdera marioni** ، تتضخم الجذور ويصفر النبات ثم يموت • يقاوم المرض باعدام النباتات المصابة وعدم الزراعة في ارض مصابة بهذا المرض •

العنب · Graps

Vitis sp.

يعتبر العنب من نباتات المنطقة المعتدلة الدافئة ، والمعتدلة البـــاردة والمناطق التحت استوائية • والعنب من النباتات المتسلقة ، وتكون سوق الاعناب متسلقة او خشبية ، وهذه الافرخ لها محاليق سافية Tendrils وظيفتها ربط الافرخ بأي شيء قريب من المحلاق ، وذلك للمساعدة على تسند الافرخ وتعريض الاوراق لاشعة الشمس • والمعتقد ان المحلاق عبارة عن ساق خيطي تكون من برعم طرفي على الفرع •

وتوجد المحاليق عادة في الجهة المقابلة للاوراق • ففي العنب الامريكي يوجد مقابل كل ورقة على الفرخ محلاق او عنقود زهري • أما في العنب الاوربي فيوجد المحلاق أو العنقود الزهري مقابل ورقتين ثم ورقة خالية من المحلاق او العنقود الزهري • ثم ورقتان متتاليتان يقابلهما عنقود زهري أو محلاق وهكذا •

يحتوي فرخ العنب على عقد Nodes بين كل اثنتين منها سلامية Internode ، والعقدة عبارة عن الموضع الذي يوجد فيه البرعم • والذي تخرج منه الاوراق • والاوراق عادة بسيطة راحية مفصصة غالبا • أما السلامية (المسافة المحصورة بين عقدتين) فهي تحتوي على نخاع بكمية كبيرة • وفي معظم انواع العنب لا يكون هذا النخاع متصلا بل منفصلا بعضه عن بعض عند العقد ، بانسجة خشبية تسمى بالحاجز Diaphragm .

وتتميز الاعناب بأنها تكون سرطانات وافرع هوائية • فالسرطانات هي الافرخ التي تكون قريبة من سطح الارض او تحت سطح الارض • أما الافرخ الهوائية فهي التي تكون من براعم ساكنة على الخشب القديم ،

وعادة تكون هذه الافرخ عقيمة • وكثرة وجودها يدل على ان الشجرة لا تحمل براعم ثمرية كافية •

الموطن والانتشار

كان يعتقد أن أصل العنب الاوربي **Vitis vinefera** هو المناطق الواقعة حول بحر قزوين وشمال بلاد العجم ومن هناك أدخل الى غرب ووسط أوربا وشمال أفريقيا عن طريق الساميين والاغريق والرومان • أما الان فقد دحض هذا الاعتقاد بعد اكتشاف مكان العنب البري في أمريكا الشمالية • وبعد كشف بذوره في أوربا في الطبقات الارضية القريبة من البحيرات ، والتي يرجع تاريخها الى ما قبل معرفة الانسان لتاريخه •

كما اكتشفت أوراق العنب او العناقيد المتحجرة في طبقات الفحم والتي يرجع تاريخها الى العصر الرابع الجيولوجي **Tertiary** والتي يستدل منها على أن العنب كان منتشرا في المانيا وفرنسا وانكلترا وايرلندا وشمال أمريكا واليابان ، وفي أثناء العصر الثلجي •

ان العنب المتحجر الذي كان موجودا قبل معرفة الانسان لتاريخه هو نوع **Teutonica** في ألمانيا ونوع ، **Vitis islandica** في ايرلنده وغيرها ، وهذه الانواع تشبه العنب الامريكي **V. cordifolia** أكثر مما تشبه العنب الاوربي **V. vinifera** الذي وجد متحجرا في طبقات الارض الحديثة ، والتي يرجع زمنها الى ما قبل التاريخ في جنوب فرنسا وايطاليا ، كما وجدت بذور العنب في مقابر الاغريق التي يعود تاريخها الى ما قبل التاريخ • ففي العصر البرونزي كان الانسان يأكل العنب الذي يتسلق جذوع أشجار الغابات ولا يزال العنب البري موجودا لحد الان في المانيا وفي أماكن أخرى •

لقد زرع العنب في مصر منذ أكثر من ٥٠٠٠ سنة كما زرع في فلسطين في وقت مبكر جدا ونقله الفينيقيون الى بقية شمال افريقيا وجنوب اسبانيا ٠ اما في فرنسا فقد ابتدأت زراعته في مرسيليا حيث نزح اليها بعض الاغريق من شمال أزمير في تركيا ونقلوه اليها حوالي سنة ٦٠٠ قبل الميلاد ٠ ومن مرسيليا انتشر شمالا الى وادي الرون وفي القرن الثاني انتشرت زراعة العنب في أوربا حيث كان السلام مخيما عليها ، وفي القرن الخامس عشر انتشرت زراعة العنب في جزائر المديرا وجزائر الكناري ، ثم انتقلت الى جنوب أفريقيا واستراليا وشمال وجنوب أمريكا ٠

تنتشر زراعة العنب حاليا في كثير من بلدان العالم ففي نصف الكرة الشمالي تمتد زراعته بين خطي عرض ٢٠ – ٥١ شمالا وفي نصف الكرة الجنوبي تنحصر بين خطي عرض ٢٠ – ٤٠ جنوبا ٠

وهو يحتل المرتبة الاولى بين محاصيل الفاكهه المختلفة في العالم اذ يبلغ انتاج العنب أكثر من ثلث انتاج العالم من ثمار الفاكهه ٠ وأهم الدول المنتجة للعنب تجاريا هي ايطاليا ، فرنسا ، أسبانيا ، البرتغال ، رومانيا روسيا ، تركيا ، أمريكا ، الارجنتين ، الجزائر ، يوغسلافيا ، استراليا ونيوزيلاند ٠

أما في العراق فان زراعته لا زالت لم تصل المستوى التجاري بعد وهناك تركيز كبير على التوسع في زراعته مع توفير العناية المناسبة لغرض الارتقاء به الى المستوى الملائم اذ انه يعتبر من النباتات الناجحة في معظم مناطق العراق ٠ ويبلغ عدد الكروم في القطر حوالي ١٣ مليون شجرة أي حوالي ٣٠٪ من مجموع أشجار الفاكهة* ٠

---

* احصاء عام ١٩٧١

أنواع العنب

هناك أنواع عديدة للعنب ، أهمها ثلاثة هي :

١ ـ العنب الاوربي Vitis vinofe.:a

ويشمل هذا النوع الذي يعتبر من أقدم الانواع ثلاثة آلاف صنف ، ويزرع في أكثر من ٩٠٪ من مساحات العنب في العالم • ومعظم أصناف العنب الاوربية شديدة التأثر بانخفاض درجة الحرارة أثناء الشتاء •

٢ ـ العنب الامريكي

وأشهر أنواعه Vitis labrusca

معظم الاصناف الامريكية تتحمل انخفاض الحرارة بدرجة أكبر من الاصناف الاوربية • مما دعى المربين الى استنباط هجن جديدة تجمع بين صفات العنب الاوربي الجيد وتحمل الاصناف الامريكية لانخفاض الحرارة شتاءا •

٣ ـ العنب المسكادين ويتبعه نوعان اهمها V. rotundifolia.

وأهم ما يميز الانواع الثلاثة عن بعضها ما يلي :

١ ـ لا ينفصل الغلاف الثمري عن اللب بسهولة في حالة العنب الاوربي بينما ينفصل بسهولة في الثمار الناضجة للعنب الامريكي والمسكادين •

٢ ـ تحتوي العقدة في حالة العنب الامريكي والاوربي على حواجز وبذلك يكون النخاع منفصلا • أما في حالة العنب المسكادين فان عقد الافرع لا تحتوي على حواجز مما يجعل النخاع متصلا •

٣ ـ أوراق العنب الامريكي تامة النمو وتكون مغطاة بشعيرات كثيفة بينما تكون ملساء في النوعين الاخرين •

٤ ـ العنقود الثمري في المسكادين يحتوي على عدد قليل من الحبات يتراوح عددها ٣ ـ ٩ في بعض الاصناف وبين ٥ ـ ٢٥ في أصناف أخرى وتكون الحبات صغيرة الحجم (١/٢ ـ ٣/٤ أنج) كما ان عنقود المسكادين تكون حباته سهلة الانفراط عند النضج •

٥ ـ يتكاثر عنب المسكادين بالترقيد ويصعب اكثاره بالعقل وهذا ما يجعله شاذا عن بقية انواع العنب (شكل ٦٣ ـ أ ، ب ، ج) •

ومن الناحية الاقتصادية يعتبر العنب الاوربي من أهم الانواع في العالم • وهو يزرع أساسا لعمل النبيذ ، أضافة الى انه يصلح لاغراض أخرى • وهو ينقسم الى ثلاثة أقسام من حيث استعمالاته المختلفة :

١ ـ عنب النبيذ

تتوقف خصائصه على نوع النبيذ المطلوب اذ تختلف خواص اللون والطعم والحلاوة والحموضة باختلاف نوع النبيذ المراد تحضيرة • حيث يحتاج النبيذ الاحمر مثلا الى صنف من العنب جلدته ملونة ، والنبيذ الجاف Dry wine ونبيذ المائدة الى صنف من العنب يحتوي على كمية كبيرة من الحموضة وكمية متوسطة من السكر • أما النبيذ الحلو Sweet wine فيحتاج الى صنف من العنب يحتوي على نسبة عالية من السكر ونسبة قليلة من الحموضة وتتوقف هذه الصفات المميزة للنبيذ على صنف العنب والمنطقة التي تنمو فيها فاحسن أنواع النبيذ الجاف ، ما ينتج من عنب نام في مناطق باردة وأحسن أنواع النبيذ الحلو ما يكون من عنب نام في مناطق حارة • ولا تتأثر صفات النبيذ بقوام اللب او الجلد سوى ان الجلد السميك واللب المتماسك تقل فيهما نسبة العصير •

٢ ـ عنب الزبيب

وهو العنب الذي يجفف لغرض صناعة الزبيب • والعنب الصالح لصناعة الزبيب يحتاج الى أصناف ثمارها كبيرة• وللزبيب صفات معينة أهمها أن لا يلتصق الزبيب الناتج بعضه ببعض أثناء الخزن كما انه سهل التجفيف وخالي من البذور ومرتفع بنسبة احتواءه للسكر والثمار مبكرة النضج وأن يكون الزبيب الناتج ذو طعم واضح وممتاز ، ويجب ان تعطي الاصناف المستخدمة لصناعة الزبيب محصولا وفيرا •



شكل (٦٣) أ ـ صورة تبين أوراق وثمار عنب المسكادين

٣ ـ عنب المائده

وهو العنب الذي يخصص للاستهلاك الطازج ، ويجب أن تتوفر فيه الصفات التي ترضي المستهلكين وهذه الصفات هي لون الثمار الجذاب



شكل ٦٣ ب ، جـ صورة تبين أوراق وثمار
العنب الاوربي والامريكي

وشكلها وحجمها وطعمها وتماسك لبها كما يجب أن تكون لها قدرة كبيرة على تحمل النقل والخزن •

البراعـم والعيون

يوجد في أبط كل ورقة برعمان احدهما صغير والاخـــر كبيـــر فالبرعم الصغير ينمو ماشرة ولا يبقى ساكنا ويكون فرعا جانبيا يبقى عادة قصيرا وخشبه ربما لا ينضج ، ويسقط مع الاوراق في فصل الخـــريف وأحيانا قد يحمل محصولا قليلا في نفس السنة ويسمى هذا المحصول بالرجيع **Second crop** . • أما البرعم الكبير فهو برعم مركب يطلق عليه بالعين **Eye** (شكل ٦٤) ، وهو يحتوي على ٢ ـ ٦ براعم حسب الصنف محاطه بعدد من الخيوط الصوفية ويغطيها حرشفات لحماية البـــرعم من برودة الشتاء والبـــرعم الوســـطي هو البـــرعم الرئيسي **Primary** الذي يكبرهم في الحجم • وهو الذي ينمو ويعطي الفرخ الذي يحمـــل الازهار (العناقيد الزهرية) أما البراعم الاحتيـــاط فهي صغيرة وثانوية **Secondary buds** وأقل تميزا وتنمو عادة في حالة تلف البرعم الوسطي الرئيسي كما انه وفي حالة الاشجار القوية النمو يمكن ان ينمو برعـــم احتياطي أو أكثر بالاضافة الى البرعم الرئيسي ، وفي هذه الحالة تعطي أفرخا ، نادرا ماتحمل ثمار ، ويتوقف نمو البراعم الجانبية الاحتياطية على عدة عوامل من بينها قوة نمو الشجرة وعدد العيون المتروكة عند التقليم وكذا تلف البرعم الرئيسي •

البراعم الزهرية للعنب من النوع المختلط ، فعندما يتكشف البرعم الوسطي من العين فانه يعطي فرخا خضريا في طرفه عنقود زهري • وفي نفس الموسم يتفتح برعم جانبي من ابط ورقة من الاوراق القريبة من العنقود الزهري ويدفع النورة الزهرية جانبيا وبذلك تبدو النورة وكأنها جانبية

الوضع رغم انها طرفيه ، وقد يصل عدد العناقيد الناتجة من البرعم الزهري الواحد الى ٣ عناقيد •

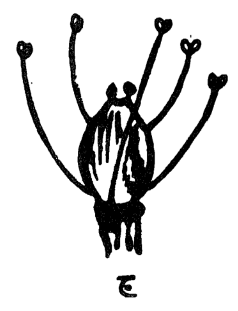


شكل ــ ٦٤ ــ العين في العنب

تحمل البراعم الزهرية على أفرع عمرها سنة واحدة ، أي من نموات العام السابق والتي تسمى بالقصبات • وأفضل البراعم الزهرية وأكثـــرها قوة تلك الموجودة على خشب عمره سنتان •

والزهرة (شكل ٦٥) تتكـــون من الكأس وبه (خمس سبلات) والتويج (خمس بتلات) مخضرة اللون متحدة من قمتها لتكون ما يشـبه القلنسوه التي تتساقط عند تفتح الازهار ، وتحتوي الزهرة علـى خمس اسدية بها حبوب لقاح حيه ومبيض مكون من كربلتين بداخل كل [illegible] بويضتان .

وتختلف أصناف العنب من حيث موضع البراعم الزهـــــرية على القصبات ، فبعض الاصناف براعمها القاعدية منخفضة الخصوبة ، وهـــذه الاصناف غالبا تربى على اسلاك او تكاتيب لاحتياجها الى قصبات طويلة بينما الاصناف الاخرى تكون براعمها القاعدية خصبة أي براعم زهرية ، وهذه تصلح للتربية الرأسية .





شكل ـ ٦٥ ـ زهرة العنب أ ـ زهرة قبل تفتحها ب ـ زهرة في بداية تفتحها جـ ـ زهرة كاملة التفتح بعد سقوط القلنسوه

وللعنب البري سلالتان أحدهما يحمل أزهارا كاملة (خنثى) ذات أسديه خصبة وهي تكون ثمارا ، أما السلالة الاخرى فتحمل أزهـــارا مذكرة فقط ، وهي تستعمل كملقحات لبعض أصناف العنب الاخرى •

أما أصناف العنب الذي يؤكل ، فبعضها تكون ازهاره خنثى ذات اسدية مستقيمة خصبة ، وهي تعطي ثمارا بالتلقيح الذاتي ، كما في حالة معظم أصناف العنب الاوربي والامريكي • والبعض الاخر تكون ازهاره خنثى ذات أسديه منحنية **Reflexed** وغالبا ما تكون حبوب لقاحها عقيمة • وهي لا تعطي ثمارا الا في وجود الاشجار الملقحة كما في حالة الاصناف القديمة لعنب المسكادين •

المناخ الملائم

تعتبر المناطق المعتدلة الدافئة والتحت استوائية أحسن المناطق ملائمة للعنب الاوربي وهو لا ينمو بنجاح في الجهات الكثيرة الامطار في الصيف، سواء كانت معتدلة ام حارة ، ولا في المناطق ذات الصيف القصـــــير أو البارد •

يحتاج العنب الى صيف حار جاف ، وشتاء ممطر معتدل البـــرودة ولانهاء طور الراحة يحتاج العنب الى فترة ٢ ـ ٣ أشهر تنخفض فيها درجة الحرارة عن ١٠ ْم خلال الشتاء • حيث يبدأ نموه في الربيع عندما ترتفـع درجة الحرارة عن ١٠ ْم • على ان انخفاض درجة الحرارة شتاءا عـــن الصفر المئوي يضر الاشجار ضررا كبيرا • كما يجب ان تتوفر فــــي فصل الصيف درجة حرارة تتراوح بين ٢١ ـ ٣٠ ْم ولمدة شهرين الـى ثلاث أشهر لكي تساعد على النمو الخضري ونضج الثمار •

تتفتح البراعم في الربيع عندما يصل المتوسط اليومي للدرجات الحرارية الى ١٠°م واعلى من ذلك • ويتوقف طول الفترة من الازهار الكامل الى اكتمال تكوين الثمار ونضجها لاي صنف من الاصناف على مدى توفر احتياجاته الحرارية اللازمة لنمو ونضج ثماره بحالة جيدة •

ويمكن الحكم على نجاح أي صنف من العنب في منطقة معينة بحساب الثابت الحراري لتلك المنطقة، وذلك بمعرفة متوسط درجة الحرارة من بيانات الارصاد الجوية خلال اشهر النمو ، ابتداء من اول آذار حتى نهاية تشرين الثاني ، وتطرح درجة بدء النمو ، وهي ١٠°م ، من متوسط درجة الحرارة الشهري ، وتضرب هذه الفروق ، سواء كانت موجبة او سالبة ، في عدد ايام الشهر ، وتجمع الارقام الناتجة بجمع اشهر فصل النمو جمعا جبريا ، حيث يدل مجموعها على الثابت الحراري للصنف وعلى ضوء ذلك يقرر مدى نجاح زراعة الصنف في تلك المنطقة من عدمه •

ويساعد ارتفاع الرطوبة الجوية أثناء فصل الصيف على انتشار الامراض الفطرية كالبياض والعفن الاسود •

وتلحق الرياح الشديدة كثيرا من الاضرار باشجار العنب ، فتسبب بعض الاضرار الميكانيكية ككسر الافرع الحديثة وسقوط الازهار وخدش الثمار ، خصوصا اذا كانت الرياح محملة بالرمال • كما تسبب بعض الاضرار الفسلجية الناتجة عن زيادة النتح مما يؤثر على صفات المحصول • لذلك لا يستحسن زراعة العنب في الجهات المعرضة لهبوب الرياح الشديدة واذا زرعت في تلك الجهات فيجب الاهتمام جدا بزراعة مصدات الرياح لتمنع هذا التأثير أضافة الى وجوب العمل على ان تكون خطوط الاشجار

في اتجاه الرياح بقدر الامكان حتى تمر بين خطوط الاشجار ولا تسبب أضرارا كبيرة .

التربة المناسبة

يمكن زراعة العنب في أنواع كثيرة من الترب الخفيفة وحتى الثقيلة، اذ انه يتحمل كثيرا من الظروف الغير ملائمة كرداءة التهوية وارتفاع ملوحة التربة بدرجة اكبر مما في بعض انواع الفاكهة الاخرى . ويفضل ان تكون التربة عميقة ، كي تسمح بامتداد الجذور امتدادا كافيا لامتصاص ما يلزمها من الماء والعناصر الغذائية . وتجود زراعته في الترب المحتوية على نسبة كبيرة من المواد العضوية ، حيث انها تحسن الخواص الطبيعية للتربة وتساعد على زيادة احتفاظها بالرطوبة والعناصر المعدنية ، وبخاصة في الترب الرملية الصرفة أو الترب الطينية الثقيلة ، اذ ان نوع التربة يؤثر في حجم وجودة وكمية الثمار النامية فيها ، على الرغم من ان نوع التربة ليس هو العامل الوحيد المباشر المحدد لذلك . فالاراضي الرملية الخفيفة تنتج محصولا أبكر من الاراضي الثقيلة ، ولكن الاخيرة تغل محصولا أكبر ، وان كانت جودة الثمار في الاخيرة تقل كثيرا ، لان كمية السكر فيها قليلة جدا .

وعلى الرغم من تحمل العنب لرداءة تهوية التربة الا ان الارتفاع الكبير في مستوى الماء الارضي يسبب قتل الجذور نتيجة لنقص الهواء ويؤثر ذلك على نمو المجموع الخضري فيضعفه ، وينعكس بالتالي على النبات ككل . لذلك يجب تجنب الزراعة في الترب الثقيلة مرتفعة المنسوب الارضي .

ويسبب كثرة وجود الجير بالتربة ظهور المرض الفسيولوجي المعروف باصفرار الاوراق Chlorosis في بعض أصناف العنب بسبب

نقص امتصاص عنصر الحديد • وهنا يجب استخدام أصول العنب التي يمكنها ان تتحمل كثرة الجير في التربة ، وتطعم أصناف العنب المطعومة عليها •

وأفضل أنواع الترب لزراعة العنب هي الطمية العميقة جيدة التهوية ، والتي تحتفظ بقدر مناسب من الرطوبة •

التكاثر

يتكاثر العنب بأحد الطرق التالية :

١ ـ البذرة ـ ٢ العقلة ٣ ـ الترقيد ٤ ـ التطعيم

١ ـ التكثير بالبذره

لا تستعمل هذه الطريقة لاكثار الاصناف المعتادة ذلك لان النباتات الناتجة غالبا ما تحتفظ عن آبائها في كثير من الصفات • وتستعمل هذه الطريقة لايجاد أصناف جديدة ناتجة عن التهجين •

والطريقة المتبعة في استخلاص البذور من الثمار هي أن تترك العناقيد التي ستؤخذ منها البذور حتى يتم نضجها ، ثم تعصر على منخل رفيع ، وتغسل البذور جيدا ويحافظ عليها من التجفيف المباشر تحت أشعة الشمس • تزرع البذور خلال شهري شباط واذار في سنادين ، وتروى ويعتنى بها حتى تنبت ويبلغ طول البادرات حوالي ١٥ سم ، ثم تفرد بعد ذلك في سنادين كبيرة ، ثم تنقل في الشتاء التالي الى خطوط المشتل وتبقى هناك لمدة سنة قبل نقلها الى المكان المستديم •

٢ ـ التكثير بالعقله

هذه الطريقة من أحسن وأسهل وانجح الطرق المتبعة في العنب • تحضر العقل في أي وقت بعد ان تدخل الاشجار في دور

سكونها (الى ما قبل ابتداء النمو في الربيع باسبوع) • والمتبع عادة هو ان تحضر العقل وقت التقليم الشتوي • اي اوائل شباط أو قبل ذلك من أفرع تامة النضج ، عمرها سنة واحدة • ويفضل ان يكون طول العقلة بين ٢٥ ـ ٣٠ سم ، وتحمل عيون لا تقل عن ثلاثة ، حينما يراد زراعتها في المشتل • أما اذا اريد زراعة العقلة مباشرة في المكان المستديم فيجب ان تكون طويلة نوعا حيث يبلغ طولها ٤٠ ـ ٦٠ سم •

ويفضل أخذ العقل بقطر ١ ـ ١٫٢٥ سم سواء زرعت في المشتل او المكان المستديم • كما يفضل ان تؤخذ العقلة من وسط القصبات أو جزءها القاعدي ، لارتفاع نسبة المواد الكربوهدراتية بهذه الاجزاء • كما يفضل ان تؤخذ العقل من أشجار عنب ، كانت قصباتها حاملة لمحصول متوسط ، اذ انّ الكروم الحاملة لمحصول كبير اكثر من اللازم تنتج عقلا ضعيفة •

وبعد تجهيز العقل تربط في حزم ، كل حزمة بها ٥٠ عقلة ، ثم تدفن مقلوبة في تربة او رمل رطب حتى يحين موعد زراعتها •

تغرس العقل في المشتل خلال شهر شباط في خطوط تبعد عن بعضها حوالي ٦٠ سم وعلى مسافة ٣٠ سم بين العقلة والاخرى ، بحيث لا يظهر من العقلة الا برعم واحد فوق سطح التربة ، ويفضل أن تكون تربة المشتل مروية قبل فترة بحيث تكون محتفظة ببعض الرطوبة التي تسهل غرس العقل فيها • ثم تروى بعد الغرس على أن يعاد ريها كلما اقتضت الحاجة لذلك ، اعتمادا على طبيعة التربة والظروف الجوية • تقلع الشتلات بعد عام من زراعتها في المشتل وتغرس في مكانها المستديم • وفي بعض الاصناف النادرة ، تؤخذ عقل صغيرة تحمل عينا واحدة ذلك حينما لا يوجد خشب

كاف لعمل عقل بالطول الاعتيادي ، وتزرع مثل هذه العقل في أحواض أو صناديق خشبية ، كأحواض البذرة حيث توضع العقل أفقيا ، في سطور بحيث يكون البرعم الى أعلى ، ويكون بين العقلة والاخرى حوالي ٥ ـ ١٠ سم ، وتغطى خفيفا بالتربة ، على ان تكون العين ظاهرة فوق السطح .

٣ ـ التكثير بالترقيد

يمكن أن تكثر جميع أصناف العنب بالترقيد ، الا ان استخدامها يكاد يكون مقتصرا على حالات معينة أو أصناف معينة ، ذلك لان هذه الطريقة تسبب في أضعاف الام التي تؤخذ منها الترقيدة .

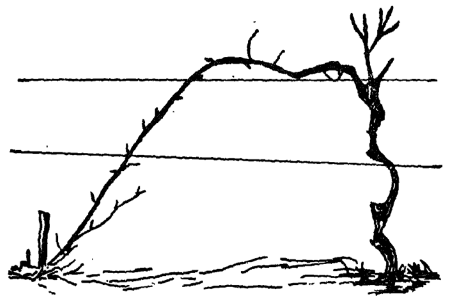
تتبع هذه الطريقة أما في حالة ترقيع الجور الغائبة في بساتين العنب المزروعة بالاصناف الاوربية ، أو في حالة اكثار أصناف العنب المسكادين التي يصعب اكثارها بالعقل .

وتتبع طريقة الترقيد الطرفي **Tip layering** عادة لغرض الترقيع ويتم ذلك بدفن قصبة قوية عمرها سنة واحدة ، من شجرة مجاورة، مع ترك طرف القصبة فوق سطح الارض ، على أن تبقى القصبة (الفرع) ملتصقة بالام ويلاحظ في هذه الطريقة الا يسمح لاي برعم موجود على القصبة المرقدة باخراج فرخا او نموا ما عدا واحد يخرج فرعا من طرف القصبة الذي يجب في هذه الحالة ان يثبت الى قائمة خشبية (شكل ٦٦) .

وفي الخريف التالي يفصل النبات المتكون أثناء موسم النمو عن النبات الام بعد التأكد من تكوين الجذور .

أما عندما يستخدم الترقيد لغرض أكثار الاصناف فيتوجب في هذه الحالة زيادة عدد الافرخ الناتجة من الترقيدة الواحدة ، اي يجب ان تنتج

في هذه الحالة فرخ من كل برعم على القصبة • ولذلك يدفن في التربة جزء أطول من القصبة المرقدة بحيث لا يقتصر على دفن برعم واحد • وتتبع طريقة الترقيد عادة خلال شهر شباط وآذار •



شكل (٦٦) ترقيع جور العنب الغائبة بالترقيد الطرفي

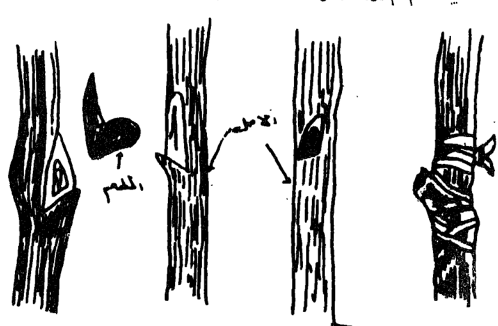
٤ ـ التكثير بالتطعيم

يتبع في حالة تغيير صنف عنب رديء بصنف جيد بدون ازالة الاشجار كلها والاستفادة من المجموع الجذري الكبير لتلك الاشجار ، او في حالة الرغبة في زراعة صنف لا توافقه التربة التي سيزرع بها او اذا زرع فيها فقد يتعرض للاصابة بالامراض • أو عندما يراد اكثار صنف نادر لا ينتج خشبا كثيرا لكي يمكن الاكثار منه ، فيمكن تطعيم هذا الصنف النادر على شتلات عنب أخرى تتميز بقوة نموها ، لغرض الحصول على خشب كبير •

وأهم طرق التطعيم المتبعة فى العنب هي :

١ ـ التطعيم بالعين

يجرى في شهر آب ويكون بطريقة التزرير بالكشط وتسمى هذه الطريقة أيضا بتطعيم يبما Yema لان البرعم يجب أن يقطع مع جـــزء مناسب من الخشب ، ويوضع على الاصل بعد عمل قطع غائر يناسبه ليلمس فيه الطعم ثم يربط بشريط (شكل ٦٧) •



شكل (٦٧) التزرير بالكشط (ييما)

والقطع (الكشط) الغائر الذي يعمل على الاصل يكون ذو طـول حوالي ٣ ـ ٤ سم ويكون طول خشب البرعم مماثلا له •

٢ ـ التطعيم بالقلم

وتستعمل في هذه الحالة طريقة التطعيم بالشق او التطعيم الاخدودي ويراعى في هذه الطريقة التأكد من انطباق منطقتي الكامبيوم ، في كل من

الاصل والطعم • حيث أن عدم تحقق الالتحام يؤدي الى فشل التطعيم وأفضل موعد للتطعيم بالقلم هو خلال شهر شباط • وتعتبر الاشجار ذات عمر ٣ ـ ٨ سنوات في أحسن عمر للتطعيم حيث يتم التطعيم عليها بصورة ناجحة • وفي هذا النوع من التطعيم تخرج سرطانات كثيرة يجب ازالتها بحذر تجنبا لضرر منطقة الالتحام •

٣ ـ التطعيم المنضدي

يتم هذا النوع من التطعيم في المختبر عادة ، حيث تركب عقلة صغيرة طولها حوالي ٥ سم تحتوي على برعم واحد على عقلة مماثلة لها في السمك طولها حوالي ٣٠ سم (تعتبر كأصل) وذلك بطريقة التركيب السوطي او اللساني وتتم هذه العملية في شهر شباط • وتحفظ العقل المطعومة في رمل رطب في مكان دافيء حتى يحين موعد الزراعة في شهر آذار ، والغرض من ذلك هو تشجيع تكون الكالوس عند منطقة الالتحام وقواعد العقل •

تتبع هذه الطريقة عادة عندما يراد استعمال اصول منيعة ضد الافات او ظروف التربة الغير مناسبة •

تزرع الاقلام (العقل) المطعمة في المشتل ، وذلك بعمل خطوط (خنادق) بأرتفاع طول الاقلام المطعمة ، اذ تغرس الاقلام بحيث تكون منطقة الالتحام قريبة من سطح الارض (فوقها بقليل) ، وبحيث تبعد الاقلام عن بعضها بحوالي ١٠ سم ، وتغطى القواعد بالتراب ، ويكبس حولها ثم تروى مباشرة •

الزراعة ومسافات الغرس

بعد حراثة التربة وتسويتها ، تحدد أماكن الجور بحيث يكون اتجاه خطوط العنب من الشمال الى الجنوب في المنطقة الشماليه من العراق لكي

تتعرض الثمار لاشعة الشمس في الصباح الباكر ومتأخرا بعد الظهـــــر بينما تظلل وسط النهار • أما في المنطقة الوسطى والجنوبية التي تكون فيها الحرارة شديدةفيكون اتجاه الخطوط من الشرق الى الغرب لكي تتظلل الثمار بعد الظهر حينما تشتد الحرارة • أما في المناطق المعرضة لهبـــوب الرياح فيفضل ان يكون اتجاه خطوط العنب مع اتجاه الرياح •

تحفر الجور بحيث تكون ذات اتساع ملائم للجذور وعادة ابعـــاد الجوره في الاراضي المتوسطة الخصوبة حوالي ٣٠ × ٣٠ × ٣٠ سم أما في الترب الرملية فتكون باتساع اكبر ٤٠ × ٥٠ × ٤٠ سم وذلك لغرض اضافة كمية كافية من السماد العضوي للجوره •

تنقل الشتلات عمر سنة من المشتل لزراعتها في المكان المستديم فـي شهر شباط ـ آذار • ويستحسن زراعة الشتلات فـي المكان المســـتديم بعد تقليعها من المشتل مباشرة • أما اذا اريد شحنها لمسافات بعيدة فيجب غمس الجذور في طين ثم تحزم الشتلات في قش وترطب وتشحن مـــع ترطيبها بين فترة وأخرى أثناء الشحن •

عند تأخر الشتلات بعد وصولها الى المكان المستديم يجب ان تدفـــن جذور تلك الشتلات في خندق في التربة وتبلل أرضه بالماء من وقت لاخر •

تقلم جذور الشتلات ، وتقصر الساق لطول ٤٠ سم تقريبا ، وذلـك بأزالة جميع القصبات ما عدا قصبة واحدة تقصر الى دابرة قصيرة تحمـل عينين او ثلاثة • وهذا التقليم يشجع على تكوين نموات قليلة قوية فـــي موسم النمو التالي •

تغرس الشتلات بحيث تكون قمتها مائلة قليلا باتجاه هبوب الرياح وتفرد الجذور بحيث تكون بعيدة عن المكان الذي ستغرس فيه الدعامة التي توضع لاسناد النبات خلال السنوات الاولى من نموه •

ثم تملأ الحفرة بالتربة المخلوطة مع كمية مناسبة من السماد العضوي ، وتضغط بالاقدام لغرض كبس التربة جيدا بحيث لا تترك فراغات هوائية حول الجذور • ثم تروى التربة مباشرة بعد الزراعة •

أما مسافات الزراعة فتتأثر بعوامل متعددة منها خصوبة التربة ، وطبيعة نمو الصنف ونوع التربية وطبيعة الظروف المناخية السائدة •

ففي الاراضي الضعيفة يكون حجم اشجار العنب صغيرا لان نموها يكون محدودا ولذلك فهي تغرس على مسافات أقل من مثيلاتها في الاراضي القوية • كما أن لطبيعة المناخ تأثيرا واضحا في تحديد مسافة الزراعة ، اذ أن مسافات الغرس في المناطق الشديدة الحرارة يجب ان تكون أضيق عما في المناطق الاقل حرارة ، وذلك كي يساعد التتبع على تقليل مقدار الحرارة المرتفعة • اضافة الى أن تقليل المسافة بين الاشجار يساعد في تظليل الاشجار لبعضها •

وعموما تكون مسافات الزراعة في العنب كما يلي :

١ ـ في الترب القوية :

٢ × ٢ متر للتربية الرأسية •

٢ × ٣ م للتربية على اسلاك •

٣٫٥ متر للتربية على تكاعيب بجانب واحد •

٧ متر للتربية على تكاعيب بجانبين على التبادل •

٢ ـ في الترب الضعيفه :

١٫٥ × ٢ م للتربية الرأسية .

٢٫٥ × ٢ م للتربية على أسلاك .

٣ أمتار للتربية على تكاعيب على جانب واحد .

٦ أمتار للتربية على تكاعيب على جانبين بالتبادل .

التسميد

تشير معظم تجارب التسميد على ان النتروجين هو أكثر العناصر التي تستجيب لها أشجار العنب ، على ان الحالة الغذائية للاشجار تؤثر في مدى استجابتها للتسميد بالسماد النتروجيني أو التسميد بالعناصر المختلفة . فاضافة النتروجين في التربة مثلا لا يكون له تأثير واضح على كمية المحصول الا اذا كانت الاشجار تعاني نقصا في هذا العنصر . وغالبا لا تستجيب الاعناب بشكل بارز لاضافة احدى العناصر الغذائية الاخرى الا عند نقص ذلك العنصر في أنسجتها . ولذلك يلاحظ اختلاف كبير في استجابة الاعناب لاضافة الاسمدة باختلاف المناطق . وأفضل وسيلة لمعرفة حاجة أشجار العنب للتسميد هو تقدير كمية العناصر الغذائية في أنسجتها .

وكلما كانت الاشجار تعاني نقصا في العناصر كلما كانت استجابتها أكثر . على ان أضافة الاسمدة العضوية بشكل خاص يؤدي الى تحسين خواص التربة الطبيعية ، اضافة الى مد الاشجار بعنصر النتروجين لفترات أطول من الاسمدة المعدنية . تسمد الاشجار الصغيرة خلال الثلاث سنوات الاولى عند زراعتها بحوالي ١٢ متر مكعب سماد عضوي و ٦٠ كغم سماد نتروجيني للدونم الواحد . أما في حالة الاشجار البالغة فتضاف الكميات التالية من الاسمدة للدونم الواحد .

١٢ ـ ١٨ متر مكعب سماد عضوي تضاف شتاء بعد أجراء التقليم .
١٢٠ ـ ١٨٠ كغم سماد نتروجيني .
٩٠ ـ ١٢٠ كغم سماد فوسفاتي .
٤٥ ـ ٦٠ كغم سماد بوتاسي .

على أن الاسمدة النتروجينية تضاف على دفعتين متساويتين في الاراضي الثقيلة والمتوسطة ـ الاولى في اواخر آذار او اوائل نيسان ، والثانية في أوائل شهر حزيران . أما في الاراضي الخفيفة او الرملية فيفضل ان تعطى على ثلاث دفعات متساوية ـ الاولى في اوائل نيسان والثانية بعد عقد الازهار والثالثة في اواخر حزيران او اوائل آذار اما بالنسبة للاسمدة الفوسفورية والبوتاسية فتضاف خلال شهر آذار . ويراعى ان تكون الاسمدة المعدنية المضافة بعيدة عن جذوع الاشجار بما لا يقل عن ٧٥ سم .

الري

يتحكم نوع التربة وطبيعة المناخ تحكما مباشرا في تحديد عدد الريات . الا ان أشجار العنب عموما تعامل معاملة أشجار الفاكهة المتساقطة الاوراق الاخرى .

تروى الاشجار الصغيرة خلال موسم نموها الاول والثاني ريات خفيفة وعلى فترات متقاربة كلما دعت الحاجة لذلك بما يتلائم وطبيعة المناخ ومدى احتفاظ التربة بالماء .

ويفضل أن يكون الري باتباع طريقة الخطوط وعلى جانبي الشجيرات ويراعي ضرورة تقليل الري عند اقتراب نهاية موسم النمو تجنبا لظهور

نموات حديثة يصعب انضاجها قبل حلول فصل الشتاء • وتروى رية غزيرة في نهاية دور الراحة وقبل تفتح العيون •

أما بالنسبة للاشجار المثمرة فتروى رية غزيرة قبل ابتداء فصل النمو مباشرة ، ثم يقلل الري خلال فترة الازهار ، وحينما تعقد الثمار يوالى الري مرة أخرى بحيث يكون ريا غزيرا حتى ابتداء تلون الثمار حيث يقلل الري أو يمنع حينذاك حتى يكتمل نضج الثمار • وبعد جمع المحصول تروى الاشجار رية خفيفة او ريتين تبعا لطبيعة المناخ والتربة •

بعض الاصطلاحات المتعلقة بالتقليم والتربية

١ ـ الجذع **Trunk**

وهو عبارة عن الساق الرئيسية التي تحمل الافرع •

٢ ـ الراس **Head**

وهو ذلك الجزء من الجذع الذي تخرج منه الافرع •

٣ ـ الاذرع **Arms**

وهي الافرع الرئيسية التي تكون رأس الشجرة وهي أساسا عبارة عن نموات جانبية ، عمرها سنتان فأكثر • ويختلف الذراع في العنب عن الفرع الرئيسي في أشجار الفاكهه الاخرى في ان منشأها دابرة (قصبة مقصرة الى جزء قصير يحمل عدد قليل من العيون) • وتنمو العيون على هذه الدابرة وتعطي قصبات تختار احدها وتقصر في موسم التقليم الشتوي التالي لموسم النمو الى دابره • وبتكرار هذه العملية يتكون الذراع ويستطيل سنة بعد أخرى •

٤ ـ القصبات **Canes**

وهي نموات العام السابق الناضجة الساكنة ، التي تخرج من الاذرع او الجذع الرئيسي ، وذلك بعد انتهاء موسم نموها وتساقط أوراقها • وهذه

القصبات توجد عليها عادة براعم تخرج منها في الربيع التالي أفرخا تحمل الاوراق والثمار .

٥ ـ الخشب القديم Old Wood

وهو يشمل جميع النموات والاجزاء التي يزيد عمرها عن العام الواحد .

٦ ـ الافرع الحديثة (الافرخ) Shoots

وهي عبارة عن النموات الخضرية الحديثة التي عمرها أقل من سنة ، والتي تخرج من براعم القصبات أثناء فصل النمو . وهي بدورها تكون قصبات الموسم التالي ، وذلك بعد اكتمال نموها وتساقط اوراقها (في العام التالي) وهذه النموات تكون عادة غضة ومورقة .

٧ ـ الفريعات الجانبية Laterals

وهي عبارة عن النموات الجانبية التي تتكون على الافرخ .

٨ ـ الدوابر Spurs

يقصد بالدابرة في حالة اشجار الفاكهه ، الفرع القصير الذي يحمل الثمار . أما الدابرة في حالة العنب فهي عبارة عن الاجزاء القاعدية من القصبات (القصبة بعد تقصيرها الى الجزء القاعدي) التي تحمل عددا قليلا من العيون . وتنقسم الدابرة الى ثلاثة أنواع حسب وظيفة كل منها :

(ا) دابره ثمرية Fruit spur

وهي عبارة عن قصبة مقصرة تحمل عددا من العيون يختلف باختلاف قوة القصبة وباختلاف الصنف . والدابرة الثمرية تخصص لحمل الثمار عادة في حالة التربية الرأسية . وعموما يتراوح عدد العيون في الدابرة الثمرية المتوسطة السمك ٢ ـ ٣ عيون ، على أساس أن الدابرة الضعيفة التي تحمل عينا واحدة تكون بسمك قلم الرصاص وان الدابرة القوية التي

تحمل ٤ عيون يكون سمكها بسمك أصبع الابهام • على ان هذا العـدد من العيون لا يشمل العيون الموجودة على مسافة نصف أنج من قاعـــدة القصبة •

(ب) دابرة تجديدية   **Renewal spur**

وهي عبارة عن قصبة قصرت الى عينين اثنين ، وهي الدوابر التي تخصص لتجديد القصبات الثمرية في حالة التربية القصبية ، حيث تخـرج منها أفرخ خضرية تكون القصبات الاثمارية للعام القادم •

(جـ) دابرة استبدالية   **Replacement spur**

وهي عبارة عن دابرة قصيرة تحمل عينين ، تخصص لتجـــديد الافرع • تختار هذه الدابرة قرب موضع اتصال احدى الاذرع بالجـذع لكي تكون نواة لذراع جديد يحل محل ذراع استطال كثيرا وصـــار عرضة للكسر ، وبذلك يمكن ازالة الذراع القديم •

(هـ) القصبة الثمرية   **Fruit cane**

وهي عبارة عن القصبة الاعتيادية بعد تقصيرها الى حد معين بحيث يكون عدد العيون التي تحملها يتراوح من ٨ ــ ١٥ عينا حسب قوتهـــا وسمكها • وتترك اساسا لانتاج الثمار في التربية القصبية • وعادة تـزال القصبات الثمرية في كل عام في وقت التقليم الشتوي أي بعد ان تكون قد انهت انتاجها للمحصول ، وينتخب غيرها من القصبات التي تعطيها الدوابر التجديدية •

١٠ ــ الافرخ المائية   Water sprouts

وهي تلك الافرخ التي تخرج من براعم ســـاكنة Latent bud موجودة على الخشب القديم • ويمكن استخدام هذه الافرخ في كثيـــر من الاحيان كدوابر تجديدية او استبدالية •

١١ ـ السرطانات Suckers

وهي عبارة عن النموات او الافرع التي تخرج قرب او تحت سطح التربة ، وتنتج من احد البراعم العرضية Adventitious الموجودة على الجذور حيث تسمى حينذاك سرطانات جذرية او من البراعم العرضية على منطقة التاج وتسمى انذاك بالسرطانات التاجية .

١٢ ـ السرطنة Suckering

وهي عملية ازالة جميع الافرع والنموات التي تظهر على جذع شجرة العنب قرب سطح التربة ، اذ أن هذه السرطانات غالبا لا تحمل ثمارا ، ولذا فهي تنمو بقوة مسببة استنزاف كميات كبيرة من غذاء النبات واضعافه . وتجري عملية السرطنة مبكرا ، في الصيف ، حيث تكون نموات الافرخ صغيرة السن ، ولم تتخشب بعد . ويجب عدم اهمال اجراء عملية السرطنة خلال الاربعة سنوات الاول من عمر النبات ، اذ ان ذلك يسبب انتاج المزيد من السرطانات كل عام ، مما يصعب ازالتها .

١٣ ـ التطويش Pinching

وهي عملية ازالة القمم النامية للافرخ ، لغرض وقف استطالة الفرع وزيادة سمكه .

التقليم والتربية

الخواص البيولوجية المرتبطة بتقليم العنب

ان المعرفة الجيدة للخواص البيولوجية لشجرة العنب أمر له أهمية كبيرة خصوصا عندما يتدخل جراحيا بحياة شجرة العنب من خلال اجراء التقليم سواء كان شتويا او صيفيا . وأهم هذه الخواص ما يلي :

١ ـ اختلاف أنواع البراعم واختلاف خصوبتها

اذا ما استثنيت العيون فان البراعم الاخرى بما في ذلك الحابسة (عدا العيون الشتوية) • تعتبر احتياطيا هاما لاعادة تربية الاشجار أو الحفاظ على الطريقة التي تم تشكيلها بها وذلك في حالة تعرض العيون الشتوية للتلف •

والعيون الشتوية وخاصة البرعم الرئيسي هو أقل البراعم تحملا لدرجات الحرارة المنخفضة ، ولذا عند اجراء التقليم يجب تفقد حالة العيون الشتوية قبل أن يحدد العدد اللازم تركه من العيون على الاشجار •

٢ ـ النمو السريع للافرع

قد يصل طول الافرع في الاشجار الضعيفة النمو الى ٥ر٢ متر في نهاية فصل النمو • ويلاحظ أن شجرة العنب تتفوق في هذا الجانب على معظم أشجار الفاكهة المتساقطة الاخرى •

٣ ـ كثرة التفرع

تتميز شجرة العنب بخاصية التفرع الكثير حتى مع قلة نمو او طول الساق ، ويمكن ملاحظة ذلك بالقمريات حيث يمكن لشجرة واحدة في بعض الاحيان ان تغطي مساحة ٥٠ ـ ١٠٠ م او اكثر مع المحافظة على اعطاء محصول جيد ونمو جيد •

الاسس النظرية لتقليم العنب

هناك عدة أسس نظرية يعتمد عليها عند اجراء التقليم العملي لاشجار العنب وأهم هذه الاسس ما يلي :

١ - ان أخصب عيون بالاشجار توجد على القصبات الثمرية ذات عمر سنة النامية على دابرة العام السابق (أي على خشب عمر سنتين) •

والأفرع النامية من هذه العيون خصوبتها مرتفعة عن غيرها • ويتم تطبيق الاساس المذكور عمليا بان يترك على الاشجار للموسم الجديد قصبات ثمرية عمر سنة ، نامية من دابره العام الماضي •

٢ - كلما زاد عدد العيون على الاشجار كلما ازداد المحصول •

٣ - كلما ترك عدد كبير من العيون وبالتالي الافرع كلما ازدادت قوة نمو الشجرة ككل وتكون الاذرع الحاملة لعدد كبير من الافرع أكثر قوة •

٤ - كلما ترك عدد قليل من الافرع على الشجرة كلما كان الفرع أكثر قوة وسمكا وطولا •

٥ - يراعى عدم السماح باطالة الأذرع وبالتالي ارتفاع الاشجار •

٦ - كلما كانت الوحدات الثمرية محمولة على أذرع سميكة كلما كانت كمية المحصول الناتج من هذه الوحدات أكثر وتكون الحبات كبيرة الحجم •

٧ - أن يضمن التقليم تنظيم قوة نمو الشجرة ككل ، اجزاءها الثمرية والخضرية ، وتنظيم العلاقة بينهما وذلك من خلال تحديد عدد وحجم الاذرع (الخشب القديم بالشجرة) ، ومدى تحميل الاشجار بالعيون •

انواع التقليم

يكون التقليم اما تقليم تربية يهدف الى تكوين هيكل الشجرة المرغوب ويتم هذا النوع خلال السنوات الاولى من الزراعة او تقليم اثمار والهدف الاساسي منه تنظيم حمل الاشجار المثمرة وتحديد كمية

المحصول بحيث يتناسب مع قدرة الشجرة ويخلق فيها توازنا بين النمو الثمري والخضري •

وشجرة العنب كمعظم أشجار الفاكهة المتساقطة يمكن أن يجري عليها تقليما شتويا وتقليما صيفيا والاول عادة ينفذ خلال شهر كانون الثاني وشباط أما التقليم الصيفي فيمكن اجراؤه أثناء فصل النمو •

وينقسم التقليم حسب وحدات الحمل المتروكة الى :

١ - تقليم قصير (دابري) ــ وفيه تقصر بعض القصبات الى وحدات حمل قصيرة تعرف (بالدوابر الثمرية) وتزال ما عداها من قصبات • يتبع هذا التقليم في حالة التربية الرأسية والكردونية • وتكون الدوابر الثمرية عادة محتوية على (١ ــ ٤ عين) •

٢ - تقليم طويل (قصبي) ــ وفيه تقصر بعض القصبات الى وحدات حمل طويلة تعرف (بالقصبات الثمرية) كما في حالة التربية القصبية • وتحتوي القصبة على عدد من العيون يتراوح بين ٨ ــ ١٥ عينا • (شكل رقم ٦٨) •

طرق التربية

ان أهم الطرق التي تتبع لتربية أشجار العنب هي :

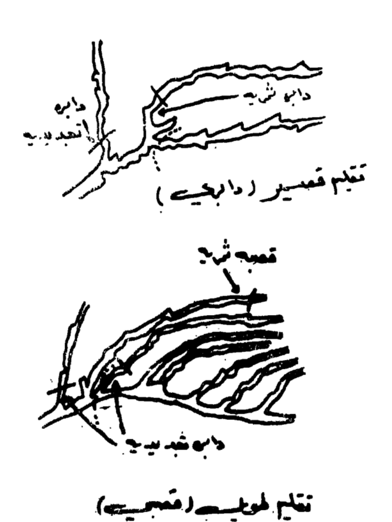
١ ــ التربية الرأسية

٢ ــ التربية على اسلاك :

(أ) التربية الكردونية (الكردون المفرد الافقي والكردون المزدوج الافقي ، والكردون الرأسي) •

(ب) التربية القصبية •

٣ ــ التربية على تكاعيب



شكل رقم (٦٨)

التربية الراسية

يمكن باستعمال هذه الطريقة الحصول على شجرة عنب صغيرة (شكل ٦٩') وفي هذا النوع من التقليم تتكون الكرمه الناضجة من جذع ارتفاعه ٦٠ ـ ١٠٠ في المناطق المعتدلة والحارة وأقصر من ذلك في المناطق الباردة يحمل عند قمته حلقة او مجموعة من الاذرع او الافرع



شكل رقم (٦٩) كرمة عنب تامة النمو ، مرباة تربية رأسية

القصيرة ، تخرج على هيئة قمع . منشأ الذراع دابرة تحمل عددا قليلا من العيون . وتنمو العيون على هذه الدابرة ، وتعطي قصبات تختار احداها وتقصر في موسم التقليم الشتوي الى دابرة ، وهكذا يستطيل الذراع عاما بعد آخر . وفي نهاية كل ذراع يترك عدد من الدوابر الثمرية التي هي عبارة عن الأجزاء القاعدية للقصبات التي نضجت أثناء موسم النمو السابق .

تكون هذه الدوابر مزدوجة الفائدة ، فهي تعطي أفرخا تحمل المحصول ، وفي الوقت نفسه تنضج الافرخ أثناء موسم النمو لتكون القصبات التي تقصر لتكوين أذرع جديدة تحل محل الاذرع التي تستطيل قرب سطح الارض ويجب ازالتها .

خطوات التربية في المكان المستديم

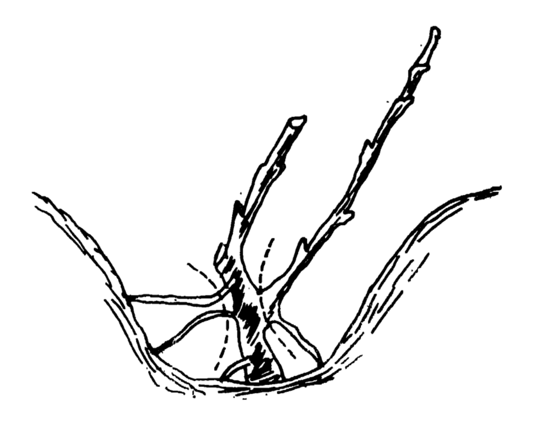
فصل النمو الاول

تترك الشتلات دون تقليم خلال فصل النمو الاول كي نحصل على أكبر مساحة ورقية تؤدي الى انتاج مواد كربوهيدراتية كافية لتكوين مجموع جذري للشتلة يجعلها قوية النمو .

التقليم الشتوي الاول

* تزال جميع القصبات التي كونها النبات خلال فصل النمو الاول ، وتترك قصبة واحدة فقط تقصر الى دابرة تحتوي على عينين أو ثلاثة عيون. توضع الدعائم او السنادات التي تكون بطول ١٥٠ سم وهذه الدعائم يمكن ان تبقى مع النبات لمدة ٥ ــ ٧ سنوات . تزال السرطانات والجذور السطحية وذلك اذا كانت الشتلات مغروسة في ترب خصبة عميقة بعيدة الماء الارضي . ولا يفضل ازالة الجذور السطحية في الترب الثقيلة المرتفعة

الماء الارضي وعرقلة نموها • وعلى العكس في الترب الجافة التي تعتمد على الامطار حيث يفضل اجراءها • تتم عملية ازالة الجذور والسرطانات بعد رفع التوبه من حزل جذع النبات بعمق ١٥ سم تقريبا •



شكل رقم (٧٠) ازالة السرطانات والجذور السطحية

فصل النمو الثاني

يكون الهدف الاساسي خلال هذا الفصل الحصول على فرع واحد (قصبة قوية) لتصبح الجذع الرئيسي للشجرة • ولاجل الوصول الى ذلك ينتخب فرخ قوي قريب من السنادة وتزال بقية الافرع الاخرى • وعندما يصل طول الفرع المنتخب حوالي ٢٠ سم يربط الى السنادة

ربطا خفيفا ويكرر ربطه الى السنادة كلما استطال حتى يقارب طـــوله الارتفاع المطلوب للتربية (٦٠ ـ ١٠٠ سم) حيث يقصر • وعملية تقصير الفرع الرئيسي هذه عدى كونها تحدد الارتفاع المرغوب فهي تشـــجع خروج النموات الجانبية التي يترك ما ينمو منها على النصف العلوي من الفرع كما هو وتطوش الفريعات التي تنمو على الجزء الاسفل حينمـــا يصل طولها حوالي ٢٠ سم مع تجنب ازالتها خلال هذه المرحلة لضـــمان مسطح ورقي أكبر للشجرة ، على انه من الضروري اعادة عملية التطويش مرتين او ثلاث مرات خلال الموسم ، مع وجوب ازالة السرطانات كـــي لا تشكل عامل منافسة للشجرة •

التقليم الشتوي الثاني

تزال جميع النموات الجانبية الموجودة على النصف السفلي للقصبة المنتخبة ، ثم يختار عدد من النموات الجانبية القوية الموجودة على الصف العلوي من القصبة ، وتقصر الى دوابر ثمرية ذات ٢ ـ ٣ عيون •

أما اذا وجد ان سمك القصبة المنتخبة أقل من ٢ سم (ضــــعيفة) فيفضل تقصيرها الى دابرة ذات ٢ ـ ٣ عيون لغرض اعادة تربية الشجرة من جديد •

فصل النمو الثالث

تبدأ الشجرة في هذا الفصل باعطاء محصول قليل يحمل على بعض الافرخ الخضرية • ويتكون رأس الشجرة • وفي نفس الوقت تنضـــج الافرخ لتكون القصبات التي تقصر الى دوابر ثمرية في الشتاء التالي •

ستمر بازالة السرطانات المتكونة ، كما تزال جميع الافرخ علـى النصف السفلي من القصبة الرئيسية (الجذع) بينما تترك الافـــرخ

الخارجة من النصف العلوي حتى تصل الى طول ٥٠ سم حيث تطوش كي لا تتعرض للقصف بفعل الرياح •

التقليم الشتوي الثالث

تنتخب عدد من القصبات يتراوح بين ٣–٦ (حسب قوة الشجرة) ، يفضل ان تكون قريبة من قمة الشجرة ، وتقصر هذه القصبات الى دوابر ثمرية تحتوي (٢ – ٣) عين • وهذه الدوابر تكون نواة للاذرع •

فصل النمو الرابع

تزال السرطانات عند ظهورها ، كما تزال جميع النموات التي تظهر على الجذع أسفل الدوابر • تترك فقط النموات التي تظهر على الدوابر •

التقليم الشتوي الرابع

تنتخب عدد من القصبات القريبة من قمة الشجرة لحمل المحصول ، وتقصر كل قصبة الى ٢ – ٣ عين ، وتزال بقية القصبات الغير مرغوبة •

فصل النمو الخامس والتقليم الشتوي الخامس

تكون المعاملة مماثلة لما أجرى في موسم النمو والتقليم الشتوي الرابع ، وهنا تكون الاشجار قد اكتمل نموها •

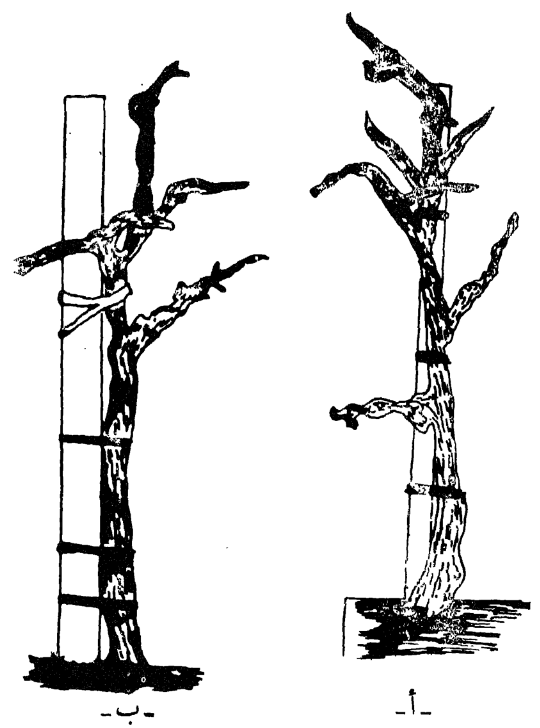
مزايا وعيوب التربية الراسية :

أهم ما تمتاز به هذه الطريقة هي

١ – سهولة الاداء

٢ – قلة التكاليف

٣ – سهولة أجراء عمليات الخدمة اليدوية في المزرعة والتي لا تعتمد على الماكينات •



ـ ب ـ　　　　　　　　ـ أ ـ

شكل رقم (٧١) تكوين الرأس
(أ) التقليم الشتوي الثالث (ب) التقليم الشتوي الرابع

أما أهم عيوبها فهي :

١ ـ قلة المحصول بسبب التقليم الجائر .

٢ ـ الثمار تكون ذات صفات رديئة لعدم تعرضها للضوء والهواء الكافيين بسبب ازدحام الدوابر الثمرية . ويمكن التخفيف من هذا العيب بانتخاب عدد كبير من الاذرع مع أنتخاب الدوابر التجديدية القريبة من الجـــذع لتقليل استطالة الاذرع .

٢ ـ التربية على اسلاك Cordon

(ا) الكردونات (التربية الكردونية Cordon pruning)

الكردون المفرد الافقي Unilateral horizontal cordon

تربى الاشجار على سلكين عادة ، الاول يبعد ٨٠ سم عن ســـطح الارض والثاني يرتفع عن الاول بمقدار ٤٠ سم .

ينمى الجذع رأسيا حتى يصـل ارتفـاعه الى السلك السفلي ، ثم يحني أفقيا على السلك في أتجاه واحد (شكل رقم ٧٢) حتى يـلامس جذع الشجرة التالية . ويربى على هذا الجذع عدد من الاذرع موزعـــة على السطح العلوي للقصبة الكردونية (اي الجزء الممتد على السلك) على مسافات تتراوح بين ٢٠ ـ ٣٠ سم . وبذلك لا يكون للكرمة رأس محدود بخلاف الكرمة المرباة بطريقة التربية الرأسية .

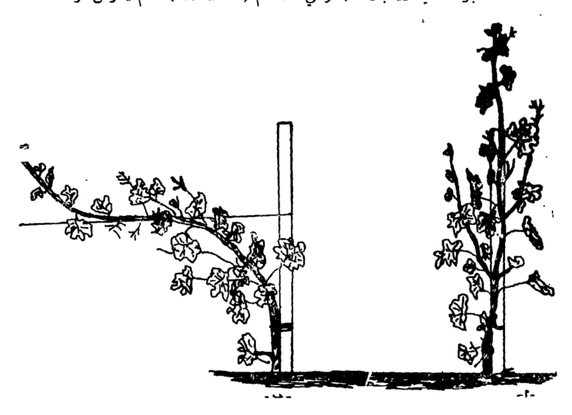
خطوات التربية :

موسم النمو الاول والتقليم الشتوي الاول

تعامل نفس المعاملة كما في التربية الرأسية .

موسم النمو الثاني

يكون الغرض الرئيسي في هذا الموسم هو الحصول على قصبة واحدة قوية لتصبح القصبة الجذعية • لذلك ينتخب فرخ قوي قريب من السنادة ويزال ما عداه • يربط الفرخ المنتخب الى السنادة عندما يصل طوله حوالي ٢٠ سم وتكرر عملية الربط حتى يعلو عن السلك العلوي بحوالي ٥٠ سم ثم تزال جميع الاربطة عدا الرباط السفلي • يثنى الفرخ على السلك السفلي ويربط عليه ربطه خفيفة ويترك لينمو على السلك مع ربطه بنفس الطريقة كلما استطال حتى يصل الى موضع انحناء جذع الشجرة التالية ويتجاوزه بحوالي ٢٠ سم (شكل ٧٢) ، ثم يطوش لوقف



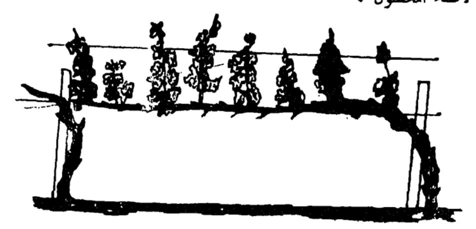
شكل رقم «٧٢» تربية الكردون الافقي المفرد

استطالته ولزيادة سمكه وتشجيع التفرعات عليه • ثم تطوش جميع

النموات الجانبية على الجزء السفلي من الفرخ المنتخب الواقع بين انحنائه على السلك وسطح التربة •

التقليم الشتوي الثاني

الاشجار تكون عبارة عن جذع رأسي قصير عليه قصبة منتخبة طويلة تمتد أفقيا على السلك السفلي ، وعليها بعض النموات الجانبية • تقصر القصبة المنتخبة الى الجزء الذي لا يقل سمكه عن ٥ر١ ، أو يكون القرط قرب انحناء جذع الشجرة المجاورة ان كان نمو القصبة قويا ، وفي حالة ضعف النمو يمكن تكملة طول القصبة في موسم النمو التالي بانتخاب فرخ قوي قرب منطقة القرط • ومن النموات الجانبية الموجودة على السطح العلوي للقصبة الرئيسية ينتخب عدد منها بحيث تكون المسافة بينها من ٢٠ ـ ٣٠ سم وتقلم الى دوابر ثمرية تحتوي على ٢ ـ ٣ عيون لاعطاء المحصول •



شكل رقم «٧٣»

الكردون الافقي المفرد بعد وضعه على السلك فى أو فصل نمو

فصل النمو الثالث

تبدأ الشجرة بالاثمار فتترك الافرخ التي تخرج من الدوابر الثمرية لتنمو وتربط على السلك العلوي كي لا تترك الثمار قرب سطح الارض •

تزال جميع الافرخ التي تظهر أسفل الانحناء وحتى سطح الارض • كما تزال الافرخ التي تظهر على السطح السفلي للقصبة الكردونية بمجرد ظهورها •

التقليم الشتوي الثالث

تقصر القصبات التي نمت على السطح العلوي الى دوابر ثمرية تكون نواة لتكوين الاذرع •

أما معاملة الاشجار في السنوات التالية :

فتنحصر في ازالة جميع النموات التي تظهر على السطح السفلي للقصبة الكردونية او على الجزء الواقع اسفل الانحناء الى سطح الارض • كما تزال جميع السرطانات بمجرد ظهورها • وينحصر التقليم الشتوي في ترك دوابر ثمرية تجديدية على الاذرع كما في حالة التربية الرأسية •

الكردون المزدوج الافقي Bilateral horizontal cordon

تتكون الكرمة المكتملة التكوين من جذع يرتفع عموديا لحوالي ٦٠ سم ، ثم يتشعب عند قمته الى قصبتين جذعيتين ، طول كل منهما حوالي متر ، تمتدان افقيا على سلك ، وفي اتجاه مضاد للاخر • وعادة تكون كل قصبة جذعية حاملة لعدد من الاذرع على سطحها العلوي

خطوات التربية

تعامل الشجيرات أثناء موسم النمو الاول وخلال التقليم الشتوي الاول كما في التربية الرأسية •

موسم النمو الثاني

يكون الغرض الرئيسي للتربية في هذا الموسم هو الحصول على قصبة قوية ترتفع رأسيا لمسافة ٦٠ سم لتكون الجذع • ثم تتفرع الى فرعين يكونان القصبتين الكردونيتين • ويكون ذلك بانتخاب فرخ قوي

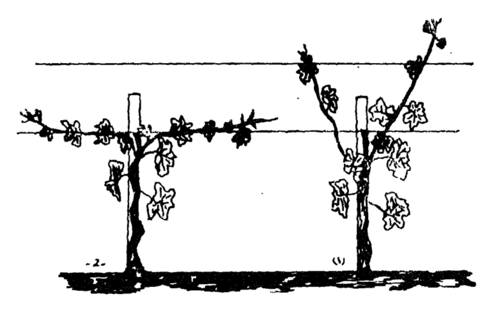
قريب من السنادة من النموات التي تظهر في أوائل موسم النمو الثـــاني عندما يبلغ طول هذه النموات حوالي ١٠ سم ويزال ما عداه ٠ وعندما يصل الفرخ المنتخب حوالي ٢٠ سم يربط الى السنادة ربطة متسعة نوعا ويترك لينمو ٠ وتكرر عملية الربط كلما زادت استطالته في النمو ٠ حتى يعلو عن السلك السفلي بحوالي ١٠ سم ، فيقرط لتشجيع خروج نموات جانبية عليه ٠ ثم ينتخب منها فرخان قويان يخرجان من منطقة اسفل الســلك بحوالي ٢٠ سم بحيث يكونان متقاربين في منطقة الخروج ، وعلى جانبين مختلفين ، ويربط الفرخان رأسيا الى السنادة ، وتزال بقية النمــــوات الجانبية الاخرى ٠ ويسمح للفرخين المنتخبين بالنمو حتى يرتفعا الى اعلى السلك العلوي بحوالي ٢٠ ـ ٣٠ سم ، وعندئذ تزال جميع الاربطة حتى منطقة التفرع ٠ ويثنى كل فرخ منهما على السلك السفلي ، وفي اتجاه مضاد للاخر ، ويربط ربطا متسعا بعيدا عن القمة الطرفية بحوالي ٢ سم ، ويترك لينمو أفقيا ، مع ربطه بنفس الطريقة كلما استطال ، حتى يصـــل كل منهما الى منتصف المسافة بين الشجرة والاخرى ، ويتجاوزه بحوالي ٢٥ سم ثم يطوش لوقف استطالته وزيادة سمكه ٠

التقليم الشتوي الثاني

تقصر القصبتان الممتدتان على السلك الى الجزء الذي لا يقل سمكه عن ١ر٥ ٠ وبعد تقصير القصبة يمكن انتخاب بعض النموات الجـــانبية الموجودة على السطح العلوي ، فتقصر الى دوابر ثمرية تحتوي على ٢ ـ ٣ عيون ٠ وتربط القصبات ربطا هينا على السلك حتى تستقيم ٠ ثـــم تعامل الشجرة كما هو الحال في معاملة القصبة الكـــــــردونية في حالة الكردون المفرد (شكل ٧٤) ٠

الكردون الرأسي Vertical cordon

وفيه تتكون الاشجار من جذع رأسي بطول من ١٢٠ – ١٨٠ سم تخرج عليه أذرع موزعة في اتجاهات مختلفة وعلى ارتفاعات مختلفة، ابتداء من القمة حتى ارتفاع ٣٥ سم من سطح الارض • وتكون المسافة بين الأذرع تتراوح من ٢٠ – ٣٠ سم •



شكل رقم «٧٤» الكردون المزدوج

أما خطوات التربية في الكردون الرأسي فهي نفس الخطوات المتبعة في التقليم الرأسي ، على أن لا يقل ارتفاع السنادات عن ٢٠٠ سم ، حتى يمكن تربية الجذع الطويل الذي تخرج عليه الاذرع على ارتفاعات مختلفة، ولا يحتاج الكردون الرأسي في معظم الحالات الى اقامة الاسلاك •

يعاب على هذه الطريقة عدم تعرض الثمار للضوء بدرجة متساوية اذ أن الأفرخ العليا تظلل السفلى •

مزايا وعيوب التربية الكردونية الافقية :

أهم مزايا هذه الطريقة هي أن الاذرع تكون موزعة على الكردون بمسافات متباعدة نوعا ، ولذا فان العناقيد الثمرية لا تتزاحم وتتعرض لاشعة الشمس والهواء فتكون ذات خصائص جيدة ومتماثلة في الشجر الواحدة أما عيوب هذه الطريقة فتنحصر بما يلي :

١ ـ صعوبة اجراءها •

٢ ـ زيادة كلفتها •

٣ ـ المحصول يكون محدودا بسبب التقليم الجائر المتبع •

(ب) التربية القصبية Cane pruning

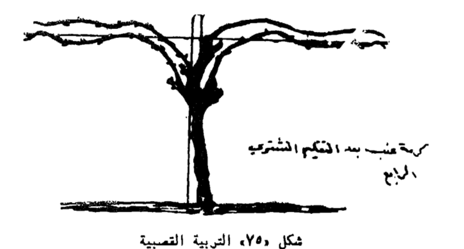
هذا النوع من التربية يتبع نظام التقليم المختلط حيث تخصص قصبات ثمرية طويلة لانتاج المحصول مع ازالتها بعد إثمارها • أما قصبات اثمار المحصول التالي فتخصص لها دوابر قصيرة تحتوي على عينين تسمى الدابرة التجديدية ، وينتج من كل دابرة تجديدية قصبتان احداهما تخصص للاثمار وتحل محل القصبة المزالة التي اثمرت ، أما الاخرى فتقصر الى ٢ ـ ٣ عين لتكون دابرة تجديدية • وتختلف عدد القصبات الثمرية والتجديدية المتروكة على الشجرة الواحدة حسب قوة نمو الشجرة وظروف البيئة •

وتتبع هذه الطريقة من التربية في الاصناف ذات البراعم القاعدية المنخفضة الخصوبة وتستعمل في هذه التربية ثلاث اسلاك ، السلك السفلي بأرتفاع ٨٠ سم عن سطح الارض ، والسلك المتوسط يعلو السلك السفلي بـ ٤٠ سم ، والسلك العلوي يعلو السلك المتوسط بمقدار ٤٠ سم •

تتكون الشجرة البالغة من جذع رأسي طوله ٩٠ ـ ١٠٠ سم وفـي قمته يوجد عدد من الاذرع التي يخرج منها ٤ قصبات ثمرية فتطــرح أفقيا على السلكين السفلي والمتوسط بحيث يكون كل زوج في اتجــاه مضاد للاخر • أما السلك العلوي فيخصص لتثبيت أفرخ القصبات العلوية •

خطوات التربية

تعامل الشتلات نفس المعاملة المتبعة في التربية الرأسية خلال فصل النمو الاول والتقليم الشتوي الاول مع وضع السنادات والاسلاك •



شكل «٧٥» التربية القصبية

فصل النمو الثاني

تربى القصبة الجذعية بنفس الطريقة المتبعة في التربية الرأسية ولكن في هذه الحالة تقرط على ارتفاع (١٠٠ سم) فتخـرج عليهـا نمــوات جانبية عديدة يترك منها ما يخرج في النصف العلوي لينمو وشأنه ، مـع ازالة النموات الاخرى التي تخرج على النصف السفلي منها خلال التقليم الشتوي التالي على أن تطوش قبل ذلك في هذا الفصل •

التقليم الشتوي الثاني

تكون النموات الجانبية قد نضجت وكونت قصبات فيختار منها القوية (١ ـ ٢) وتطرح أفقيا على السلك الاوسط في اتجاهين متقاربين وتقصر كل منها بحيث تحتوي على عدد من العيون يزيد عن ٧ عيون حسب قوة نمو الشجرة وتسمى بالقصبات الثمرية • أما باقي القصبات فيختار منها ما لا يزيد عن أربع وتقصر الى دوابر تجديدية تحتوي (٢ ـ ٣ عين) ، أما في حالة ضعف نمو الاشجار فتقصر القصبات الى دوابر تجديدية ويؤجل اختيار القصبات الثمرية للتقليم الشتوي التالي •

أما في حالة ضعف نمو القصبة الجذعية نفسها فتقصر الى (٢ ـ ٣ عين) وتربى من جديد في موسم النمو التالي •

موسم النمو الثالث

تحمل الاشجار المحصول من القصبات الثمرية المختارة في التقليم الشتوي الثاني • وفي نفس الوقت تخرج أفرخ خضرية من عيون الدوابر التجديدية وهي تنضج بانتهاء الموسم وتكون قصبات •

أما الافرخ الخضرية التي تخرج على النصف السفلي من الجذع فتزال بمجرد تكوينها •

التقليم الشتوي الثالث

تزال القصبات التي اثمرت ويختار عدد من القصبات القوية الناتجة من عيون الدوابر التجديدية ويختلف عددها حسب قوة نمو الاشجار ، وتطرح على السلكين المتوسط والسفلي في اتجاهين متعامدين • ثم يختار أربعة قصبات أخرى تقصر الى دوابر تجديدية تحتوي (٢ ـ ٣ عين) •

موسم النمو الرابع

تحمل الاشجار المحصول من القصبات الثمرية • وتخرج أفرخ خضرية من عيون البراعم التجديدية وهي تنضج بانتهاء الموسم وتكون قصبات • يختار منها القصبات الثمرية والدوابر التجديدية في التقليم الشتوي الرابع • وهكذا •

وبتقدم الاشجار بالعمر تستطيل الاذرع وفي هذه الحالة يجب اختيار دوابر استبدالية لتكوين أذرع جديدة تحل محل هذه الاذرع قبل ازالتها •

المزايا

١ - المحصول يكون غزير بسبب الزيادة الكبيرة في عدد العيون المتروكة على القصبات الثمرية • وبهذا يكون النمو الخضري والثمري كبير •

٢ - أمكان جمع محصول كامل من الاصناف ذات العيون القاعدية الغير مثمره •

العيوب

١ - ارتفاع التكاليف بسبب الحاجة الى الاسلاك والدعامات •

٢ - يجب العناية باختيار القصبات الثمرية حيث أن اهمال اختيارها يسبب ضياع ربع المحصول •

٣ - عند استعمال هذه الطريقه مع الاصناف ذات العيون القاعدية الخصبة يكون المحصول متزاحما مما يسبب صغر حجم الثمار ورداءة خواصها • وفي هذه الحالة يجب خف الثمار حتى تتحسن صفاتها •

التربية على تكاعيب Arbors training

يمكن تربية أشجار العنب على تكاعيب (قمريات) من الخشب او الجريد او الغاب • وتكون القوائم عبارة عن حزم الغاب او الجريد او الاعمدة وارتفاعها ١٢٠ – ١٨٠ سم •

وتتلخص طريقة التربية على تكاعيب في ما يلي :

فصل النمو الاول

بعد زراعة الشتلات وتقليمها تترك وشأنها بدون تقليم في فصل النمو الأول وذلك للحصول على مجموع خضري ينتج مواد كربوهيدراتية لتشجيع نمو الجذور •

التقليم الشتوي الاول

بعد عام من الزراعة وأثناء السكون تزال جميع القصبات ما عدا قصبه واحدة قوية تقصر الى دابرة ذات ٢ – ٣ عين • وبعد التقليم توضع السنادات لتثبيت النمو الذي يخرج من الدوابر •

فصل النمو الثاني

تنمو البراعم الموجودة على الدابرة وينتخب فرخ واحد قوي يربط الى السنادة عندما يصل طوله ٢٠ سم • وتزال بقية الافرخ • ويترك لينمو مع تكرار عملية الربط حتى يصل الى سطح التكعيبة ، بينما تطوش باقي النموات لتحديد استطالتها •

التقليم الشتوي الثاني

تزال جميع النموات الجانبية التي خرجت على القصبة الجذعية ما عدا ثلاث أو أربع منها تكون محمولة قرب قمة الجذع • وتقلم هذه القصبات الى دوابر قصيرة ذات ٢ – ٣ عين وهذه الدوابر هي نواة للاذرع مستقبلا •

فصل النمو الثالث

تخرج الافرخ من عيون الدوابر المنتخبة لتحمل المحصول في حالة الاصناف ذات العيون القاعدية الخصبة .

أما الافرخ التي تخرج على طول الجذع بعيدا عن سطح التكعيبة فيجب ازالتها بمجرد ظهورها .

التقليم الشتوي الثالث

يتكون رأس الشجرة من عدد من الاذرع التي يخرج منها عدد من القصبات .

اذا كانت الاصناف عيونها القاعدية خضرية تكون وحدات الاثمار عبارة عن قصبات ثمرية طويلة . أما الاصناف ذات العيون القاعدية الثمرية تكون وحدات الاثمار عبارة عن دوابر ثمرية تحتوي على عدد قليل من العيون ، وهذه الدوابر تحمل على أذرع تخرج من جذع طويل أفقي الوضع فوق سطح التكعيبة .

ومن الممكن الاستفادة من أشجار النخيل عند الزراعة تحت النخيل حيث تمد الاسلاك بين جذوع النخيل وتزرع شتلات العنب في وسط القمرية او في وسط المساحة بين اربع نخلات .

الازهار والتلقيح

يبدأ ظهور العناقيد الزهرية عادة بعد تفتح البراعم الزهرية المختلطة، ولا يتم تكوين العنقود الزهري الا بعد ١ر٥ ـ ٢ شهر من خروج الاوراق ، ولا تتفتح الازهار الا بعد حوالي ستة أسابيع من ميعاد ظهورها ، ويكون التزهير غالبا خلال شهر نيسان ومايس اعتمادا على الظروف البيئية المختلفة .

وتفتح الازهار يكون بانفصال البتلات عند القاعدة ، ثم يتبعها سقوط القلنسوة المكونة من خمسة بتلات متحدة عند قمتها • وتختلف سرعة انفتاح الازهار من بضعة دقائق الى عدة ساعات •

التلقيح يتم ذاتيا في معظم الاصناف على ان هناك بعض الاصناف يكون الاخصاب الذاتي فيها جزئيا ، وأصناف أخرى تكون عقيمة عقما ذاتيا ناتجا عن ضعف حبوب اللقاح • وغالبا كلما كانت الاسدية مستقيمة وطويلة فان الازهار تخصب أخصابا ذاتيا ، أما الازهار المحتوية على اسدية قصيرة فلا تخصب ذاتيا •

خف الازهار والثمار

(أ) خف الازهار

تجرى عملية خف الازهار بشكل خاص على الاصناف ذات العناقيد الثمرية الغير ممتلئة • وافضل موعد لاجراء خف الازهار هو بعد ظهور كل العناقيد الزهرية ، وقبل عقد الثمار • وكلما بكرنا بالخف ، كان ذلك أحسن • وتجرى عملية خف الازهار اما بازالة بعض الفريعات التي تحمل الازهار ، أو بازالة بعض العناقيد •

(ب) خف الثمار

١ ـ خف العناقيد : وهو أكثر أنواع الخف استخداما لكونها أسهل اجراء • وفي هذه الطريقة تزال بعض العناقيد بأكملها عقب العقد مباشرة (ابتداء من العقد وحتى تصل الثمار الى ثلث حجمها الطبيعي) وكلما بكرنا بالخف كان ذلك أفضل • على أن يراعى ازالة العناقيد الرديئة التكوين أولا •

٢ ـ خف حبات العنقود : يتبع هذا النوع من الخف في الاصناف ذات العناقيد المتزاحمة الثمار والتي يكون حجم حباتها صغيرا • ويفضل اجراءه بازالة الجزء الطرفي للعنقود مع بعض الفريعات ، بعد حدوث التساقط الطبيعي للازهار الغير عاقدة • ويجب عدم تأخير اجراء هذه العملية ، اذ ان تأخرها الى اسبوع بعد تساقط الازهار الغير عاقدة يفقد أثره تقريبا في زيادة حجم حبات العنقود • يساعد هذا النوع من الخف على تحسين شكل ودرجة تلون الثمار •



شكل رقم (٧٦) خف ثمار العنب

النضج وكمية الحاصل

يلاحظ انه عند قطف العنب لا تزداد درجة نضجه أي لا ترتفع نسبة السكر بعد الجني ذلك لان ثمار العنب لا تحتوي على كربوهيدرات معقدة تتحول الى سكر ذائب •

عادة يعرف النضج الفسيولوجي للعنب بزيادة نسبة السكر بالثمار ، ونقص الحموضة ، وهي المرحلة التي تكاد تثبت فيها الزيادة في السكر

والنقص في الحموضة ، وعندئذ تصبح البذور في الاصناف البذرية قابلة للانبات •

ويجب التفرقة بين النضج الفسيولوجي والنضج التكنولوجي للعنب فالاخير هو مدى ملائمة العناقيد لذوق المستهلك وليس بالضرورة قطف الثمار عند نضجها التكنولوجي فاحيانا تجمع العناقيد لغرض التجفيف عند احتوائها على نسبة عالية من السكر (في حدود ٢٣ ـ ٢٤٪) واذا جمعت العناقيد لغرض صنع نبيذ المائدة يجب ان يتم الجمع قبل وصول العناقيد لمرحلة النضج الفسيولوجي بحيث تحتوي على نسبة عالية من الحموضة تلائم هذا النوع من النبيذ •

ولتحديد موعد النضج الفسيولوجي للعناقيد تؤخذ عينات من الحبات من بدء النضج (طراوة الحبات) كل ٣ ـ ٥ أيام يقدر فيها نسبة السكر والحموضة كما هو مثبت ادناه حيث توضع النتائج في صورة رسم بياني يحدد فيه منحنى السكر والحموضة ثم ينزل عمود المحور الافقي الذي يمثل مواعيد أخذ العينات من نقطة ثبات التغير في السكر والحموضة وبذا يمكن معرفة النضج الفسيولوجي •

تقدير نسبة السكر :

يمكن قياس كمية السكر أما بواسطة الرفركتومتر او بواسطة الهيدرومتر Hydrometer لاداء نفس الغرض ، حيث ان الجهاز الاخير يستخدم لقياس الوزن النوعي لعصير العنب ومن جداول خاصة يمكن حساب النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية • أي يمكن أيضا بواسطته تقدير المواد الصلبة الذائبة الكلية بطريقة غير مباشرة من خلال قياس كثافة العصير •

وعلى العموم يمكن القول أن أصناف العنب تكون صالحة للاكل اذا ما وصلت درجة السكر فيها ١٨ ـ ٢٠٪ ٠

تقدير الحموضة :

تقـــدر الحموضـــة بالمعـــادلة مـع محلـــول صـــودا كاويـــة قوة ١ر٠ عياري باستعمال دليل فينولفثالين ، حيث يؤخذ ١٠ سم من العصير الرائق لثمار العنب ، ويضاف اليها من ٥٠ ـ ١٠٠ سم^{3} ماء مقطر وثلاث نقاط من الدليل ، ثم يعادل بالصودا الكاوية حتى يصل اللون الى العسلي ، ويظل لفترة لا تقل عن ١٠ ثواني ٠

وقد اقترح جولم اســتبدال دليـل الفينولفثالين بدليـــل آخر هو بروموثايمول بلو نظر. لان استخدام الدليل الاول يؤدي عادة الى الحصول على قيم حموضة مرتفعة عن الواقع خاصة وان مدى تحوله او تأثــــره PH ينحصر من ٢ر٨ ـ ١٠ اما البروموثايمول بلو فأن مدى تحوله PH ينحصر من ٦ـ٧ر٦٠ بالاضافة الى ذالك فانه يتعذر عند استخدام الدليـــل الاول ضبط نقطة التعادل خاصة في التحليلات المتعلقة بالثمار في مراحلها الاولى حيث يكون العصير الناتج منها ذو لون بني وكذا الثمار ذات العصير الملون ٠ أما عند استخدام الدليل الثاني نجد ان العصير يتلون باللـــون الاصفر في الوسط الحامضي بصرف النظر عن لون العصير كما يتلـون باللون الازرق الواضح في الوسط القلوي ونقطة التعادل تحدث عنـدما يكون اللون أزرق مخضر ٠

ولذلك يعتبر استخدام دليل بروموثايمول بلو أكثـــــر دقة في التشخيص مما يجعلنا نوصي بالاعتماد عليه ٠

نسبة السكر الى الحموضة :

تعتبر من أفضل الطرق وأدقها . ويستحسن تقدير نسبة السكر بالاعتماد على الرفكتومتر . أما الحموضة فكما وصفنا في النقطة السابقة . وتختلف عادة نسبة السكر (المواد الصلبة الذائبة) الى الحموضة باختلاف الاصناف الا انها لا تقل غالبا عن ٢٥ ــ ١ .

كما يمكن تقدير نضج الثمار ببعض العلامات على الرغم من عدم دقتها وتحتاج الى خبرة خاصة . وأهم هذه العلامات هي :

(أ) سهوله انفصال الحبات من حامل العنقود .

(ب) تذوق حبات طرف العنقود ، اذ انها آخر ما ينضج فيه .

(ج) تغير لون الحبات واقترابها او وصولها الى اللون المميز للصنف .

(د) تغير لون قصرة البذرة الى اللون البني .

أما كمية المحصول ــ فتتوقف على طبيعة الصنف ، وخدمة النبات والتربة ، والظروف البيئية وعلى طريقة التربية المستخدمة . وعموما يتراوح محصول الدونم الواحد من العنب بين ٢ر٥ ــ ٥ طن وقد يصل الى ٦ أطنان عندما تتبع طريقة التربية على تكاعيب .

الاصناف

ان من أهم الاصناف المزروعة في المنطقة الشمالية للقطر هي :

الكمالي ــ ديس العنز ــ صاداني ابيض ــ صاداني أسود ــ عباسي ــ بهرزي ــ ميراني ــ كشمشي ــ ابراهيمي (طريفي) ، بلاك همبرك ــ رومي أحمر ــ زرك (يصنع منه الزبيب الابيض) .

أما أهم الاصناف التي تزرع في المنطقة الوسطى والجنوبية فهي :

الاصناف العديمة البذور (دلايت ـ كشمشي البصرة ـ ثومسون سيدلس ـ بلاك مونوكا) ـ كمالي ـ عجيمي ـ ديس العنز ـ شدة سوداء ـ شدة بيضاء ـ بهرزي ـ خليلي ـ بلاك همبرك ـ حلاوي •

اهم الافات والامراض

(أ) الافات

١ – حشرة الفيللوكسرا ـ وهي نوع من المن يسمى **Phylloxera vitifolia** تؤدي الى اصفرار الاوراق وتلف الجذور حيث يكون عقدا وتدرنات واضحة عليها • وعند شدة الاصابة تموت الاشجار •

تقاوم باستخدام الاصول المنيعة لمقاومة هذه الحشرة •

٢ – تربس العنب **Retithrips syriacus** تصيب الاوراق وتترك عليها بقعا لامعة • تقاوم بالرش بمادة ايزوسستوكس •

٣ – دودة ثمار العنب **Polychrosis botrana** تقوم اليرقات بعمل ثقوب في الثمار وتتلفها • تقاوم بالرش بمادة الـ د• د• ت• •

٤ – من العنب **Aphis illionoisensis** يمتص عصارة النبات خصوصا من اجزاءه الغضة كنهايات الافرع والاوراق • يقاوم بالرش بالملاثيون •

٥ – البق الدقيقي ـ يقاوم بالرش شتاء بمحلول الفسفورين او زيت الفولك •

٦ – الحشرة القشرية السوداء ـ تقاوم بالرش بزيت الفولك شتاءا •

وهناك بعض الافات الاخرى التي يتعرض لها العنب كحفار ساق العنب وفراشة حبيبات العنب ودوة أوراق العنب ، ودودة ورق القطن ، وحلم العنب .

(ب) الامراض

١ ـ البياض الدقيقي **Powdery mildew**

يسببه الفطر **Uncinula necator**

من أهم الامراض التي تصيب العنب ، حيث يسبب خسائر كبيرة عند ظهوره . تظهر الاصابة على شكل بقع بيضاء على سطحي الورقة . يصيب جميع الاجزاء الخضرية للنبات وكذلك الازهار والثمار مما يؤدي الى عدم العقد او التساقط للثمار الصغيرة الحديثة العقد . وعندما تصاب الثمار وهي متوسطة الحجم يقف نموها . كما تؤدي الاصابة الى تشقق الثمار .

يقاوم المرض بتقليم الاجزاء المصابة وحرقها وبالرش بالكبريت القابل للبلل بنسبة ١ ـ ٢٪ ثلاث مرات :

الاولى ـ عندما يصل طول الافرع حوالي ١٥ سم .

الثانية ـ بعد عقد الثمار مباشرة .

الثالثة ـ بعد اكتمال حجم الثمار وقبل تلونها .

٢ ـ البياض الزغبي **Downy mildew**

يسببه الفطر **Plasmopara viticola** يعتبر من الامراض المهمة والمؤثرة على زراعة وانتاجية العنب . يصيب الاوراق والسيقان الغضة والازهار والثمار . تسبب الاصابة جفاف الاوراق وسقوطها ومنع

حدوث العقد عندما تحدث الاصابة في الازهار • أما اذا اصيبت الثمـــار فانها تضمر •

تظهر الاصابة على شكل بقع باهتة على السـطح العلوي للاوراق يقابلها زغب أبيض على السطح السفلي • يقاوم المرض بالرش بمحلـول فردام Ferdam بتركيز ½رطل لكل ١٠٠ لتر ماء • مع تقليم المنـاطق المصابة وحرق مخلفات التقليم •

٣ ـ العفن الاسود

يسببه الفطر Guigurdia bidwella يصيب الثمار عادة • يعالج بازالة الاجزاء المصابة والتعفير بالكبريت •

وهناك أمراض أخرى لا زالت قليلة الاهمية في قطرنا من حيـث حجم الخسارة التي تسببها مثل العفن الرمادي والاشنات •

مراحل نمو شجرة العنب وطبيعة معاملات كل مرحلة

تمر شجرة العنب بستة مراحل أساسية محددة على الشكل التالي :

الاولى : من بدء سريان العصارة حتى انتفاخ وبدء تفتح البراعم •

الثانية : من بدء تفتح البراعم حتى بداية التزهير •

الثالثة : من بدء التزهير حتى بدء العقد •

الرابعة : من عقد الثمار حتى بدء طراوة الحبات وتغير لونها •

الخامسة : من بدء الطراوة حتى النضج الفسيولوجي للثمار •

السادسة : من النضج الفسيولوجي للثمار حتى تساقط الاوراق •

المرحلة الاولى

تبدأ هذه المرحلة عادة خلال شهر شباط أو آذار حسب الظـروف الجوية ويمكن التعرف على هذه المرحلة ظاهريا بظاهرة الادماء • تنتهي

هذه المرحلة بانتفاخ البراعم وتفتحها • ويبدأ الادماء مبكرا في الانواع ذات الجذور السطحية • وتبدأ ظاهرة الادماء ببطء في بدايتها ثم تزداد شدتها وتنخفض في النهاية • وتعتمد كمية السائل الذي تنزفه الاشجار عن طريق الادماء على مدى نشاط المجموع الجذري وبخاصة منطقة الامتصاص • وخلال هذه المرحلة يلاحظ تحرك المواد الغذائية من الجذور الى الاجزاء العلوية ، وبصفة رئيسية باتجاه البراعم ، وبتحرك الماء بالانسجة الحية تصبح القصبات الثمرية أكثر مرونة بحيث يمكن ثنيها وربطها على الاسلاك •

أهم المعاملات التي يجب اجراءها خلال هذه المرحلة هي :

١ - اجراء التقليم الشتوي للاشجار قبل تفتح البراعم ، ونقل القصبات المزالة عند التقليم خارج المزرعة وكذلك خدمة التربة •

٢ - ربط القصبات الثمرية على الاسلاك •

المرحلة الثانية

تبدأ هذه المرحلة بتفتح البراعم اعتبارا من شهر شباط حتى أواخر شهر آذار حسب الظروف المناخية للمنطقة ، وتنتهي ببدء التزهير • ويستدل على بدء هذه المرحلة بزيادة حجم البراعم وبدء ظهور الاجزاء الخضرية • في بداية هذه المرحلة ، يكون معدل نمو الافرع بطيئا ثم يزداد ذلك المعدل تدريجيا كلما اقتربنا من نهاية المرحلة المذكورة • وحينما تقترب نهاية هذه المرحلة يكون نمو الافرع قويا وتصل الاوراق الى حجمها الطبيعي كما يزداد نمو النورات • يزداد تفرع الجذور مع زيادة تكون الجذور الثانوية التي تحتوي على الشعيرات مما ينتج عنه زيادة تدريجية في مسطح الامتصاص ويستمر ذلك حتى بعد نهاية هذه المرحلة • يزداد استهلاك المواد الغذائية خلال هذه المرحلة بسبب

النمو السريع للاوراق والافرع ، مما ينشأ عنه اختفاء النشـأ من الاذرع (الخشب القديم) .

المعاملات اللازمة خلال هذه المرحلة

١ - اجراء التسميد الكيمياوي .

٢ - ازالة بعض الافرع خاصة تلك التي تخرج من الخشب القديم . وتتم الازالة عند بدء تميز الافرع الخضرية عن الثمرية .

٣ - ربط الافرع على الاسلاك او السنادات . ويبدأ الربط حينما يصـل طول الافرع حوالي ٥٠ سم .

٤ - تطويش الافرع الزائدة في نموها وذلك لضمان تماثل النمو بصورة نسبية لمعظم الافرع الموجودة على رأس الشجرة او القصبـات الثمرية .

٥ - تفقد المزرعة للتحقق من تساقط البراعم الزهرية على النورات وذلك بمس هذه البراعم براحة اليد فاذا ما لوحظ تساقط عدد غير قليـل منها فانه يجب ان تجري عملية التطويش للافرع الزائدة في نموها للتقليل من تنافسها مع النورات .

٦ - ضرورة ازالة الحشائش والادغال خلال هذه المرحلة اذ ان تركها خلال هذه الفترة يعرقل مقاومة بعض الامراض الفطرية كالبيـاض الزغبي مثلا .

٧ - مقاومة الامراض والافات التي تسبب ضررا للاوراق والنـورات والافرع كالبياض الزغبي والدقيقي ودودة ورق العنب .

٨ - اجراء تقدير تقريبي لكمية المحصول المتوقع عن طريق عد العناقيد لمناطق عشوائية ممثلة للحقل .

المرحلة الثالثة

يعتمد بدء التزهير أساسا على درجة الحرارة ، ليس فقط خلال فترة التزهير ذاتها ، بل وعلى درجة الحرارة السائدة خلال المرحلة السابقة . فالاشجار التي تفتحت براعمها مبكرا بالربيع تبدأ بالتزهير في وقت مبكر . ويبلغ مجموع درجات الحرارة الفعالة اللازمة اعتبارا من وقت تفتح البرعم وحتى تزهيرها ٣٨٠م° . على ان تفتح الازرار الزهرية لايتم بوقت واحد . اذ يختلف ذلك باختلاف الاصناف ويكون مختلفا حتى في الصنف الواحد .

وعادة تبدأ البراعم الزهرية على النورات السفلية للفرع الثمرى بالتفتح قبل العلوية . وفي النورة الواحدة تتفتح اولا البراعم الموجودة قرب قاعدة النورة قبل غيرها من الاجزاء على نفس النورة . وتختلف المدة اللازمة للتزهير باختلاف الظروف البيئية والاصناف وتتراوح من ٨ ــ ٢٢ يوما . ويبدأ التزهير مبكرا في اول الصباح ويبلغ اقصاه مابين الساعة الثامنة والتاسعة صباحا ، وينتهي تقريبا في الساعة الحادية عشر .

تستغرق رة الواحدة ٤ ــ ٩ ايام حتى تنتهي من تزهيرها . وتبدأ عملية التزهير عادة عند حرارة ١٧ ــ ١٩°م ، وانسب درجة حرارة للتزهير هي ٢٥ ــ ٣٥°م . اما حينما تنخفض درجة الحرارة الى ١٥°م فأن عملية التزهير تستمر ولكن غالبا لا يحدث الاخصاب .

في بداية هذه المرحلة تبدأ العيون الشتوية في اباط الاوراق الواقعة أسفل الفرع بالتكون ، وتبدأ عملية تكوين مبادىء النورات داخلها للموسم القادم . ويمكن المساعدة في تكوين عدد أكبر من النورات داخل العيون باجراء بعض المعاملات كقصف الافرع الثانوية الى طول ٤ ــ ٥ ورقات من القاعدة .

المعاملات اللازمة

١ ـ اجراء التلقيح الصناعي للنباتات ذات الازهار المؤنثة وظيفيا Functionallv female flowers .

٢ ـ اذا لوحظ خلال التزهير الكامل (قمة التزهير) ان مياسم الازهار ذات لون اخضر فاتح فان هذا يعتبر علامة على عدم الاخصاب ويلجأ عندئذ للتلقيح الصناعي •

٣ ـ يجب تجنب الري ، واذا ما اضطررنا له فيكون خفيفا جدا •

٤ ـ عدم السماح للافرع بالتهدل الى الارض بل يجب ربطها على الاسلاك •

٥ ـ استمرار مكافحة البياض الزغبي وغيره من الامراض الفطرية لان اكبر اصابة للعناقيد تحدث خلال هذه الفترة ذلك لانه عقب سقوط قلنسوة الزهرة يصبح المبيض عاريا بحيث يصعب تغطيته بمحلول المبيد المستخدم للمقاومة مما يسهل اصابته بهذا المرض •

٦ ـ يمكن خلال هذه المرحلة (في فترة التزهير الكامل) رش نورات بعض الاصناف البذرية بالجبريلين للحصول على ثمار (لابذرية)

المرحلة الرابعة

تتميز هذه المرحلة بنمو الحبات ، حيث يستدير المبيض بعد سقوط القلم والميسم • وتحدث خلال هذه المرحلة عدة تغيرات مورفولوجية للافرع والاوراق والعناقيد •

تبدأ شدة نمو الافرع في الانخفاض بينما تزداد في السمك نتيجة نشاط الكامبيوم • وعند اقتراب انتهاء هذه المرحلة يبدأ ظهور نسيج الفلوجين الذي يكون الفلين بالنسيج اللحائي فينقطع اتصال القشرة بالمواد

بغذائية وينشأ عن ذلك موتها وتغير لونها الى اللون البني ، وهذه علامـــة على بدء نضج الفرع ، وفي نهاية هذه المرحلة تتخشب الافرع ٠

اما الحبات فيزداد حجمها بسرعة ، ويزداد فيها تركيز اللون الاخضر الذي يعود الى زيادة عدد البلاستيدات ٠ وبأزدياد حجم الحبات تبدأ صبغة الكلوروفيل بالتركز على السطح تحت طبقة القشرة ٠

تستمر عملية تكون البراعم في اباط الاوراق وقاعدة الفرع ، كما تزداد عملية نشوء العناقيد داخل البراعم بصورة جنينية ، ومن هنا تظهـر اهمية توفر الظروف الطبيعية لنمو الافرع وقيام الاوراق بالتمثيل الضوئي في بداية هذه المرحلة ٠ وقرب نهاية المرحلة يتم نشوء النورات الجنينيـة بالبراعم تقريبا على طول الفرع بأكمله ٠

خلال هذه المرحلة تكون كمية السكر بالحبات قليلة حيث تبلغ (٥ ـ ٦ غم) لكل كغم واحد من الحبات الطازجة بينما تصل كمية السـكر في نهاية المرحلة الى ١٠ ــ ١٥ غم/كغم ٠

وجدير بالذكر انه عندما يصل قطر الثمرة ١ر٥ ــ ٢ ملم تبدأ الثغور الواقعة على سطح الثمرة بالانسداد بالفلين ، ويصل هذا الى اقصاه عنـــد بلوغ الثمار قطر ٤ ــ ٤ر٥ ملم ، وفي هذا الوقت لاتصاب الحبات بمرض البياض الزغبي ذلك لان هيفات الفطر لاتنفذ الا عن طريق الثغور ، والتي تم انسـدادها فعلا بالفلين ٠

اهم المعاملات اللازم اجراءها

خلال هذه المرحلة يجب العناية التامة بالتربـة والاشـجار من ري وتسميد ، وعمليات الخدمة المختلفة الضرورية لضمان توفر رطوبه ومواد

غذائية تكفي للنمو الطبيعي للاشجار • وبهذا يمكن الحصول على محصول مرتفع ليس فقط خلال السنة نفسها بل وخلال العام التالي •

المرحلة الخامسة

تتميز بدايتها بطراوة الحبات وتغير لون قشرتها في الاصـــناف ذات الثمار الملونة ، اما الاصناف الغير ملونة فيتحول اللون الاخضر الى اخضر فاتح وتصبح الثمار شفافة •

تستمر عملية انتقال نواتج التمثيل الضوئي بفعالية شديدة من الاوراق الى العناقيد • اما الافرع فينخفض معدل نموها ، وتكتسب قمتها اللون البني وتصبح ناضجة حيث يتغير لون القشرة تماما الى اللون البني • وبسبب زيادة المسطح الورقي فان نشاط عمليتي النتح والتركيب الضوئي تصل أقصاها • كما تنتهي عملية تميز النورات داخل البراعم الشتوية •

وفي بداية هذه المرحلة يلاحظ ان العناقيد والحبات تبدأ بالنمو من جديد حتى وصول الثمار الى النضج الفسيولوجي •

ومن الجدير بالذكر أن الكمية الهائلة من نواتج التمثيل الضوئي التي تصل الى العناقيد تتراكم بصورة نشأ في شماريخ العناقيد وبصورة سكر في الحبات وعاد يسود الكلوكوز في البداية ، وعند الوصول للنضـــج الفسيولوجي تتساوى نسبتهما • اما الحموضة الكلية للثمار فانها تنخفض بسرعة • كما تنخفض كمية التانينات في الثمار تدريجيا حتى تختفي نهائياء وفي نفس الوقت تزداد المواد الملونة والعطرية بينما تتناقص كمية الماء •

تصل البذور لحجمها الطبيعي وتبدأ بالتصلب ويتغير لونها من الاخضر الى البني وتنضج •

اهم المعاملات

١ ـ تقليل ماء الري ٠

٢ ـ قصف الافرع لتقليل مسطح النتح وخاصة في المناطق الحاره ٠

٣ ـ قصف او ازالة الافرع الثانوية ٠

المرحلة السادسة

تبدأ هذه المرحلة بالنضج الفسيولوجي للثمار الذي تحدثنا عنه سابقا في موضوع النضج ٠ تستمر عملية التمثيل الضوئي بالاوراق خلال هذه المرحلة حتى بعد جمع المحصول طالما تحتفظ الاوراق بلونها الاخضر ، ويستمر بذلك تراكم المواد الغذائية في الشجرة ، وهذا يساعد على النضج الجيد للقصبات ٠

اهم المعاملات التي تنفذ خلال هذه المرحلة

١ ـ وقف الري قبل ٣ ـ ٤ اسابيع من جمع المحصول ٠

٢ ـ جمع المحصول ٠

٣ ـ ري الاشجار بعد جمع المحصول لضمان نضج الخشب الذي سيقلم خلال العام التالي ٠

المراجـــع العربيـــه

١ – احمد طلعت الوكيل ١٩٦٨ .
زراعة وانتاج الكمثرى في الجمهورية العربية المتحدة . نشرة فنيـة رقم ١ . مصلحة البساتين – وزارة الزراعة ; جمهورية مصر العربية .

٢ – أحمد فاروق عبد العال ١٩٦٧ .
بساتين الفاكهه المتساقطة الاوراق .القاهرة . جمهورية مصر العربية .

٣ – أحمد فاروق عبد العال ١٩٦٨ .
اساسيات بساتين الفاكهه . أسيوط . جمهورية مصر العربية .

٤ – احمد محمد كامـل ١٩٦٣ .
اللبيات . الرسالة رقـم ٤٢ . مصلحة الثقافـة الزراعية – مصلحة البساتين . وزارة الزراعة . القاهرة مصر .

٥ – بهنام بشير سمعان ١٩٧٣ .
اضواء على بعض الجوانب المهمة فـي الزراعة العراقية – الجـزء الرابع . بغداد . وزارة التخطيط . الدائرة الزراعية .

٦ – جـان معوض ١٩٦٩ .
تجفيف ثمار التين . النشرة رقم ٥٣ . دائرة الارشاد – وزارة الزراعة اللبنانية لبنان .

٧ – حسن بغدادى وفيصل منيسي ١٩٦٤ .
الفاكهه وطرق انتاجها . دار المعارف . مصر .

٨ – حسن بغدادى وفيصل منيسي ١٩٦٤ .
الفاكهه – اسس انتاجها . الاسكندرية . مصر .

٩ — حسن شبانه ١٩٧٣ ٠
دراسة تاثير بعض معوقات النمو خلال الفصل الخريفي على النمو الخضرى والثمرى لاشجار التفاح ٠ نشرة علمية رقم ٧ ٠ مركز البحوث الزراعية ٠ مؤسسة البحث العلمي ٠ بغداد ٠ العراق ٠

١٠ — زكريا ابراهيم وشوقي ايليا ١٩٦٣ ٠
بساتين الفاكهة ـ انتاج محاصيل الفاكهة ، الاوكسينات في خدمة زراع الفاكهة ، العقم وقلة المحصول في بساتين الفاكهة ـ دار الطباعة الحديثة ٠ مصر ٠

١١ — سعيد حمدى وآخرون ١٩٧٣ ٠
الخضر ٠ دار المطبوعات الجديدة ٠ جمهورية مصر العربية ٠

١٢ — شاكر الصباغ ١٩٧٢ ٠
زراعة الفاكهة ٠ منمنشورات وزارة الزراعة ٠مديرية البستنه العامة٠ بغداد ٠ الجمهورية العراقية ٠

١٣ — صلاح الدين محمود النبوي وآخرون ١٩٧٠ ٠
الحاصلات البستانية ـ اعدادها وانضاجها وتخزينها وتصديرها ٠ القاهرة ٠

١٤ — طايس سلمان ١٩٧٠ ٠
زراعة التفاح في العراق ٠ نشرة رقم ١٠ ٠ مديرية البستنه ٠ وزارة الزراعة ٠

١٥ — طـه عبدالله نصر ١٩٧١ ٠
اكثار اشجار الفاكهة ـ القواعد العلمية والاساليب العصرية ٠ جامعة الاسكندرية ٠ مصر ٠

١٦ — عبدالمجيد زاهر وآخرون ١٩٦٢ ٠
النبات الاقتصادى ٠ القاهرة ـ نيويورك ٠

١٧ — عبد الوهاب منير ١٩٧٠ ٠
معلومات ارشادية عن تاريخ حياة ومكافحة دودة ثمار الرمان ٠ نشرة رقم ١٢ ٠ مديرية وقاية المزروعات العامة ٠ وزارة الزراعة ٠ ابو غريب ٠ العراق ٠

١٨ – عزت مصطفى خيرى ١٩٧٤ ٠
بعض حفارات سيقان اشجار الفاكهة ٠ نشرة رقم ٢١١ ٠ مديرية وقاية المزروعات ٠وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ٠ بغداد ٠ العراق ٠

١٩ – قسم الامراض النباتية ١٩٧١ ٠
دليل مكافحة الامراض النباتية ٠ نشرة ارشادية رقم ١٥ ٠ مديرية وقاية المزروعات ٠ وزارة الزراعة ٠ بغداد ٠ الجمهورية العراقية ٠

٢٠ – قسم الزينة والتشجير ــ مديرية البستنة ١٩٧٣ ٠
قائمة نباتات الزينة المعروضة للبيع في مزرعة الزعفرانية للموسم الزراعي ١٩٧٢ ــ ١٩٧٣ ٠ وزارة الزراعة ٠ بغداد ٠

٢١ – قسم المشاتل ــ مديرية البستنة العامة ١٩٧١ ٠
قائمة شتلات الفاكهة المعروضة للبيع في المشاتل الحكومية ٠ وزارة الزراعة ٠ بغداد ٠

٢٢ – محمد بهجت ١٩٦٣ ٠
الرمان ٠ الرسالة ٤٥ ــ مصلحة البساتين ٠ وزارة الزراعة ٠ مصر ٠

٢٣ – محمد بهجت واحمد حافظ عزت ١٩٦٥ ٠
التين في مصر ٠ مصلحة الثقافة الزراعية ٠ مصلحة البساتين ٠ وزارة الزراعة ٠ القاهرة ٠ مصر ٠

٢٤ – مصطفى شكرى وسعد شنشق ١٩٦٧ ٠
اساسيات علم البساتين ٠ القاهرة ــ نيويورك ٠

٢٥ – محمد علي كسّاب ١٩٥٨ ٠
صناعة حفظ الفاكهة ومنتجاتها ٠ الرسالة ٥٠ ٠ مصلحة الثقافة الزراعية ٠ وزارة الزراعة ٠ القاهرة ٠ مصر ٠

٢٦ – مديرية البستنة العامة ١٩٧١ ٠
دليل أشجار الفاكهة ٠ نشرة ارشادية رقم ٤٢ ، وزارة الزراعة ــ الطبعة الثالثة ٠ بغداد ٠ الجمهورية العراقية ٠

16 — Pencho, K. and others. 1975.
Leader in pruning of grabe vines. Plovdiv. Bulgaria (Written in Bulgarian).

17 — Popov, C. and others. 1973.
Leader in practical studies of fruit growing. Sofia. (Writen in Bulgarian).

18 — Spasov, C. and B. Tsvetkov. 1975.
Practical fruit growing. Sofia. Bulgaria. (Written in Bulgarian).

19 — Stoilov, A. and others. 1972.
Modern industrial complexes for orchards. Sofia. (Written in Bulgarian).

20 — Stoyan, K. and others. 1974.
Practical leader of mechanization in viticulture, vegetable and fruit growing. Bulgaria. (Written in Bulgarian).

21 — Tsocho, S. and others. 1974.
Reference book in fruit growing. Sofia. (Written in Bulgarian).

22 — Velkov, V. 1961.
Pruning of fruit trees. Sofia. (Written in Bulgarian).

23 — Velkov, V. and others. 1968.
Fruit growing (Part 1). Plovdiv. (Written in Bulgarian).

24 — Velkov, V. and others. 1969.
Fruit growing (part II). Plovdiv. (Written in Bulgarian).

25 — Velkov, V. E. and others. 1973.
Fruit growing achievements in Bulgaria and USSR. Plovdiv. Bulgaria. (Written in Bulgarian).

7 — Ivan, E. and K. Koler. 1973.
High-quality Composition and tendencies in apple International Scientific and technical conference in Bulgaria. Industrial technology in apple production, Kostendil (Written in Bulgarian).

8 — Iordan, C. t. 1966.
Fruit growing. Part 1 — fundamentals of fruit growing. Sofiia. (Written in Bulgarian).

9 — Ivan. I. and S. Penev. 1973.
Apple. Plovdiv. (Written in Bulgarian).

10 — Ivan, M. and others. 1975.
Leader in practical studies of plant physiology. Plovdiv. (Written in Bulgarian).

11 — Ivanov, [illegible] and others. 1972.
Practical guide in plant protection for fruit growers. Bulgaria. (Written in Bulgarian).

12 — [illegible], I. and others. 1975.
[illegible] berries. Sofia. Bulgaria. (Written in Bulgarian).

13 — [illegible], Ch.
[illegible] for laboratory [illegible] in agricultural chem. [illegible] (Written in Bulgarian).

14 — [illegible], M. [illegible]
[illegible] Win Production. Sofia (Written in Bulgarian).

15 — Norman, J. [illegible] 1976.
[illegible] State University, [illegible] Avenue. New Brunswick, New Jersey, [illegible].

المراجع الاجنبية

BIBLIOGRAPHY

1 — Alipiva, M. and V. Vasiliva. 1973.
666 advices for those interested in gardens. Sofia. (Written in Bulgarian).

2 — Dimiter, K. T. and others. 1975.
Stocks for fruit trees and production of propagating materials. Plovdiv, Bulgaria. (Written in Bulgarian).

3 — Dudnik, H. A. and others. 197[illegible].
Problems of Viticulture. Zemizdat. Sofiia. (Written in Bulgarian).

4 — Edmond, J. B. and others. 1964.
Fundamental of Horticulture. Ta[illegible] Publishing Company Ltd., [illegible] New [illegible]

5 — Ervin, L. D. 1958.
Principles of Horticulture. Low[illegible] The Macmillan Compan[illegible]

6 — Jordan. Ct. and others. 195[illegible].
Bulgarian pomology, Sofia (Written in [illegible]).

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ١١٢٩ لسنة ١٩٨٠

مطبعة جامعة البصرة

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ١١٢٩ لسنة ١٩٨٠

مطبعة جامعة البصرة